

2011

GALANT + UNIVERSAL + VERTIKAL PROFIL

PLANUNGSUNTERLAGEN













Flachheizkörper
Kompaktheizkörper
Universal-Fertigheizkörper

INHALT



ALLGEMEINE PRODUKTINFORMATION

PROGRAMMÜBERSICHT

Produkt	Typ	Abmessungen
• Flachheizkörper	Typ 10	• Bauhöhen 300, 400, 500, 600 und 900 mm
• Kompaktheizkörper	Typ 11K, 21, 22, 33	• Baulängen von 400 bis 3000 mm
• Hygieneheizkörper	Typ 10, 20, 30	• Sickenteilung 33 1/3 mm
• Universal-Fertigheizkörper	Typ 10, 11K, 21, 22, 33	
• Austauschheizkörper	Typ 22, 33	• Bauhöhe 600 mm • Baulänge 600, 800, 1000, 1200, 1400, 1600 und 1800 mm
• Vertikal Heizkörper	Typ 10, 20, 21	• Bauhöhen 1400, 1600, 1800, 2000, 2200 und 2400 mm • Baulänge 300, 400, 500, 600, 700 und 900 mm • Sickenteilung 33 1/3 mm

TECHNISCHE ANGABEN

WERKSTOFF

Alle Heizkörper werden aus kaltgewalztem Spezialblech erster Güteklasse, ausschließlich aus EU-Ländern, gefertigt.

SICHERHEIT

- Betriebsdruck 10 bar
- Prüfdruck 13 bar
- Betriebstemperatur max. 110 °C

LACKIERUNG

Flach/Kompakt-und Fertigheizkörper sind nach dem De'Longhi 3 Stufen-System lackiert:

1. Nach dem Entfetten in einem Spezialverfahren werden alle Teile mit einer Vorbehandlung durch Zinkphosphatierung versehen.
2. Grundierung mit kataphoretischem Tauchverfahren (KTL) und Einbrennung bei 130 °C.
3. Fertiglackierung mit elektrostatischer Pulverbeschichtung bei 180 °C eingebrannt. Farbton De'Longhi weiß.

Die Oberflächenbeschichtung erfüllt im höchsten Maße die in der DIN 55900 gestellten Anforderungen.
Nach diesem Verfahren erhält der Heizkörper eine porenfreie und belastbare Oberfläche mit sehr guter Kantendeckung und gleichmäßiger Schichtdicke.
Die Hauptmerkmale der De'Longhi-Kunststoffbeschichtung sind der hohe Korrosionsschutz und das Vermeiden von Tropfenbildung und Laufnasen.

VERPACKUNG

De'Longhi Heizkörper haben umlaufenden Kantenschutz aus Wellpappe; Aufhängelaschen sind mit Styroporabdeckungen geschützt. Beim Fertigheizkörper ist das Ventil mit Styropor eingefaßt. Die so geschützten Heizkörper werden zusätzlich in Schrumpffolie verpackt.
Diese Verpackung bleibt während der Montage auf dem Heizkörper, es werden nur die erforderlichen Stellen geöffnet. Erst zur Inbetriebnahme oder nach Abschluß der Malerarbeiten wird die gesamte Verpackung entfernt.

Die Vertikalheizkörper sind mit einem Schnellmontage Set incl. Wandkonsole,
Schrauben, Dübel, Blind- und Entlüftungsstopfen 1/2" ausgestattet.

QUALITÄT

- Heizleistung nach EN 442 geprüft
- Registrierung bei der DGWK (Deutsche Gesellschaft für Warenkennzeichnung)
- Ausführung nach den BAGUV-Richtlinien (Bundesarbeitsgemeinschaft der Unfallversicherungsträger der öffentlichen Hand e. V.): die De'Longhi-Kompaktheizkörper haben keine scharfen Kanten und sind deshalb für Schulen, Heime, Kindergärten usw. besonders zu empfehlen.
- TÜV und RAL geprüft
- Strengste Qualitätskontrollen
- Zertifiziert nach ISO 9001:2000 und ISO 14001





FLACH/KOMPAKT-HEIZKÖRPER



LIEFERUMFANG

- Flachheizkörper Typ 10: ohne obere Abdeckung und seitlichen Blenden
- Kompaktheizkörper Typ 11K, 21, 22 u. 33: mit oberer Abdeckung und seitlichen Blenden

ANSCHLÜSSE

- Flachheizkörper Typ 10 u. 11K : 4 x G 1/2” Innengewinde, rückseitig angebrachte Winkelstücke
- Kompaktheizkörper Typ 21, 22 u. 33: 4 x G 1/2” Innengewinde, stirnseitig angebrachte T-Stücke

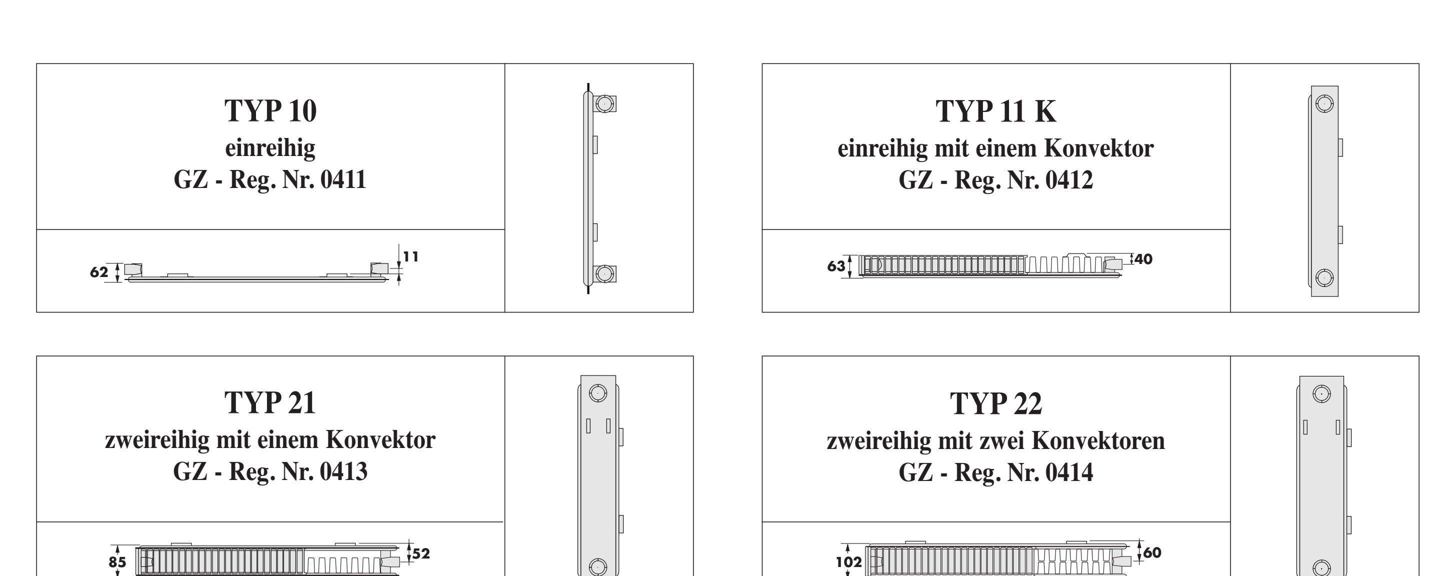
NABENABSTAND

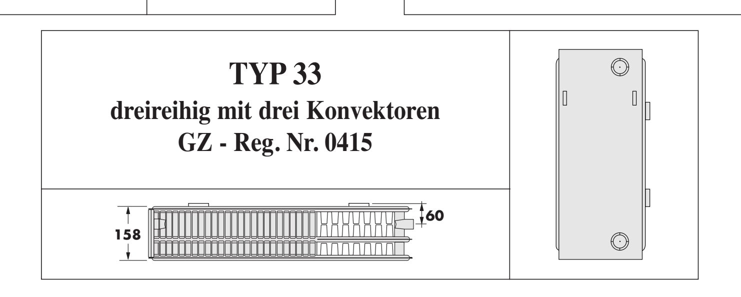
Für alle Bautypen: Bauhöhe abzügl. 60mm.

BEFESTIGUNG

Die Befestigung von Flach- u. Kompaktheizkörpern sind nicht sichtbar. 4 an der Rückseite angeschweißte Aufhängelaschen (6 ab BL 1800) ermöglichen eine saubere, genaue und schnelle Montage.

BAUTYPEN

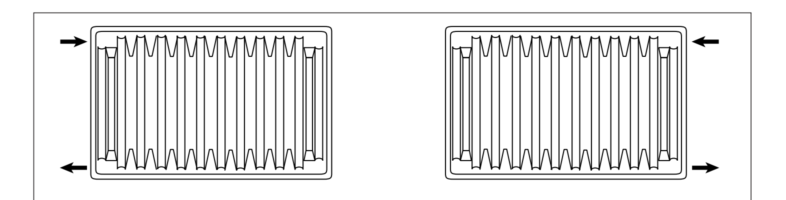




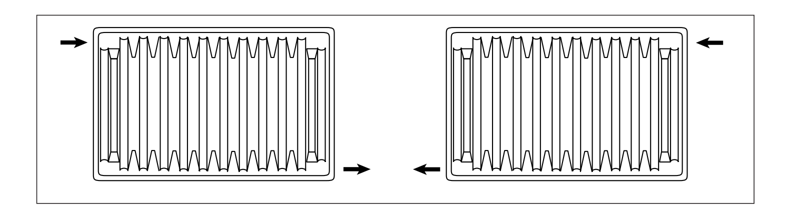


ANSCHLUßMÖGLICHKEITEN

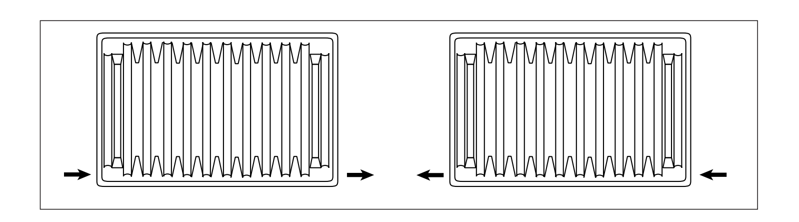
ZWEIROHRSYSTEM



Gleichseitig: Alle angegebenen Wärmeleistungen gelten für diese Anschlußart



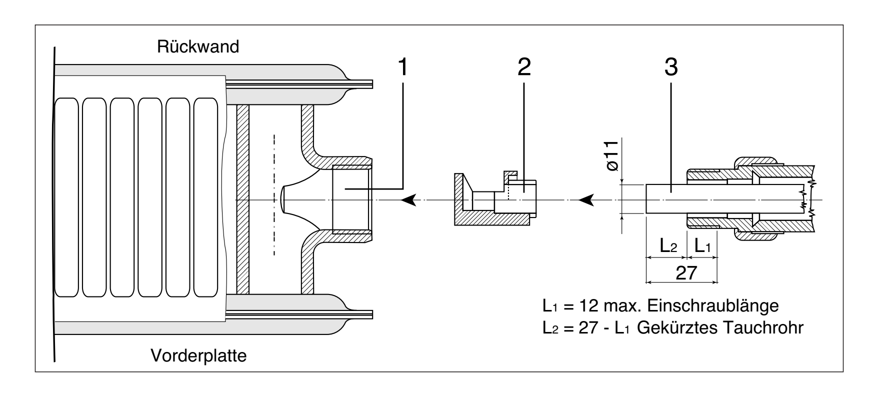
Wechselseitig: Wir empfehlen bei großen Baulängen, um eine gleichmäßige Erwärmung über die gesamte Länge zu bekommen, den Heizkörper wechselseitig anzuschließen.

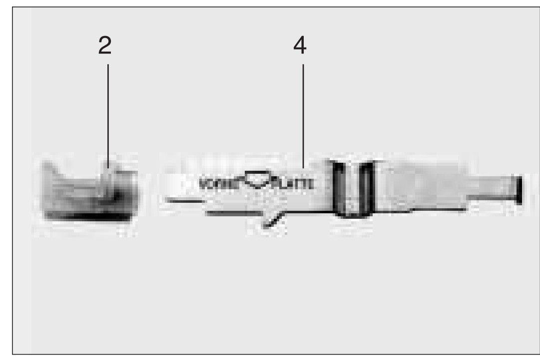


Reitend: Bei dieser Anschlußvariante muß mit einer Minderleistung bis zu 10% gerechnet werden bei einer Spreizung t_V-t_R von 20 K.

EINROHRSYSTEM

- Normal-Ventil
  Alle **De'Longhi** Flachheizkörper und Kompaktheizkörper sind im wechselseitigen oder reitenden Anschluß für alle handelsüblichen Einrohr-Ventilgarnituren geeignet.
  Bei reitender Anschlußart ist die Leistungsminderung, wie bei dem Zweirohrsystem erwähnt, zu berücksichtigen.
- Spezialventil mit gekürztem Tauchrohr und Trennelement, geeignet für alle Kompaktheizkörper der Typenreihen 21, 22 und 33.
  Typ 10 und 11K sind *nicht* für Lanzenventile geeignet.





Alle Einrohrventile mit einem Tauchrohr von Ø 11 mm (3) können in das 1/2" Anschluß-T-Stück (1) eingesetzt werden. Das Tauchrohr (3) wird auf die Länge L2 (mm) gekürzt. Vor-und Rücklauf werden durch das Trennelement (2), das mit Hilfe einer Spezial-Montagelehre (4) in die T-Anschlußmuffe (1) eingesetzt wird, getrennt.

DRUCKVERLUST
FLACHHEIZKÖRPER UND KOMPAKTHEIZKÖRPER

ZWEIROHRHEIZUNGSANLAGEN

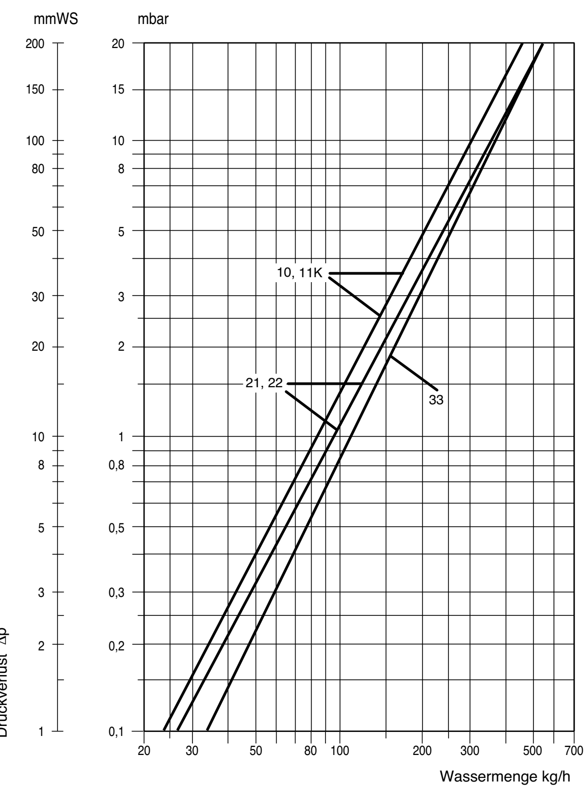


Diagramm 1: Druckverlust bei Zweirohrsystem

Das Druckverlustdiagramm der Flachheizkörper und Kompaktheizkörper gibt die Werte bei einseitigem Anschluß G 1/2" an.

EINROHRHEIZUNGSANLAGEN

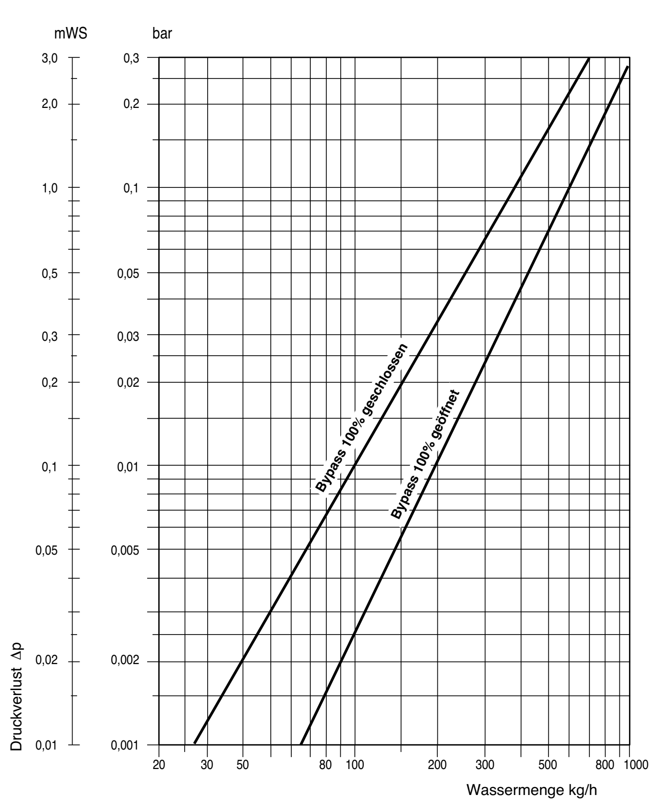


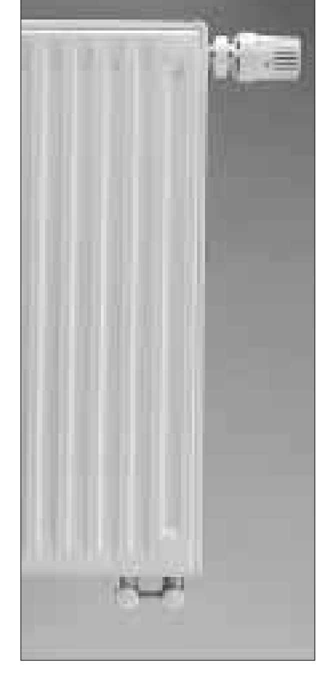
Diagramm 2: Druckverlust bei Einrohrsystem

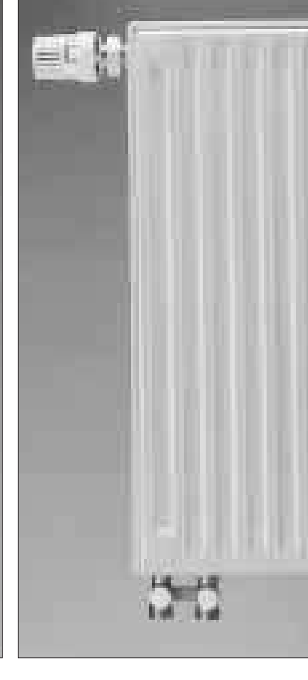
Der Druckverlust in Verbindung mit Spezial-Ventil und gekürztem Tauchrohr sowie Trennelement kann dem Diagramm 2 für die am gleichen Heizwasserstrang angeschlossenen Heizkörper entnommen werden.
Aus Gründen der Durchflußgeschwindigkeit ist die Wassermenge je Heizmittelstrang auf etwa 600 kg/h zu begrenzen.





UNIVERSAL-FERTIGHEIZKÖRPER





LIEFERUMFANG

Alle Ventilheizkörper werden mit integrierter Ventilgarnitur, Ventileinsatz Danfoss, Blind- und Entlüftungsstopfen fertig montiert geliefert.

- Ventilheizkörper Typ 10: ohne obere Abdeckung und seitliche Blenden
- Ventilheizkörper Typ 11K, 21, 22 u. 33: mit oberer Abdeckung und seitlichen Blenden

ANSCHLÜSSE

2 x G 3/4” Außengewinde von unten für Vor- und Rücklaufanschluß. Für Typ 10 u. 11K Montageseite rechts; für Typ 21, 22 u. 33 Anschlußseite tauschbar.

BEFESTIGUNG

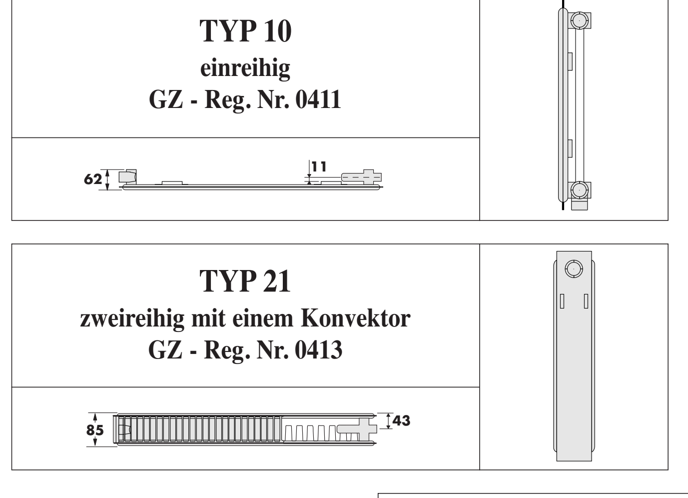
Ventilheizkörper Typ 10 u. 11K: 4 an der Rückseite angeschweißte Aufhängelaschen (6 ab BL 1800)
Ventilheizkörper Typ 21, 22 u. 33: ohne Aufhängelaschen

VORTEILE

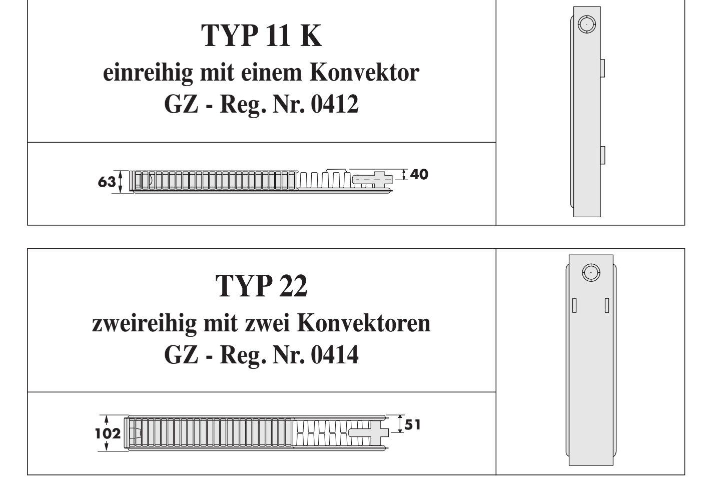
- universell für Ein- und Zweirohrsysteme
- Anschlußmöglichkeit für eine zusätzliche absperrbare Verschraubung mit oder ohne einstellbarem Bypass
- Anschlußmöglichkeit durch Klemmverschraubungen für verschiedene Rohrarten
- Ventileinsatz Danfoss für Direktanschluß der Thermostatköpfe Danfoss (RA 2000 oder RAW), Oventrop (UNI-LD und CD), Heimeier VK, MNG thera-3-DA. Bei Verwendung entsprechender Adapter auch für Thermostatköpfe anderer Hersteller.
- präzise Feinregelung beim Zweirohrsystem durch Kv-Einstellring mit dimensionierten Einstellwerten

BAUTYPEN

TYP 10
einreihig
GZ - Reg. Nr. 0411



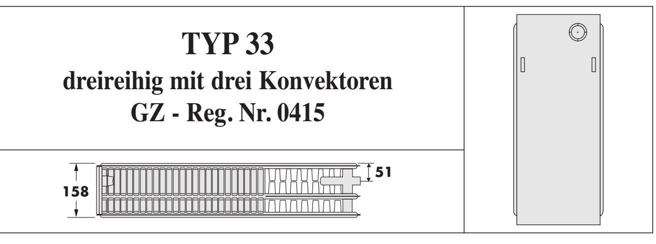
TYP 11 K
einreihig mit einem Konvektor
GZ - Reg. Nr. 0412



TYP 21
zweireihig mit einem Konvektor
GZ - Reg. Nr. 0413

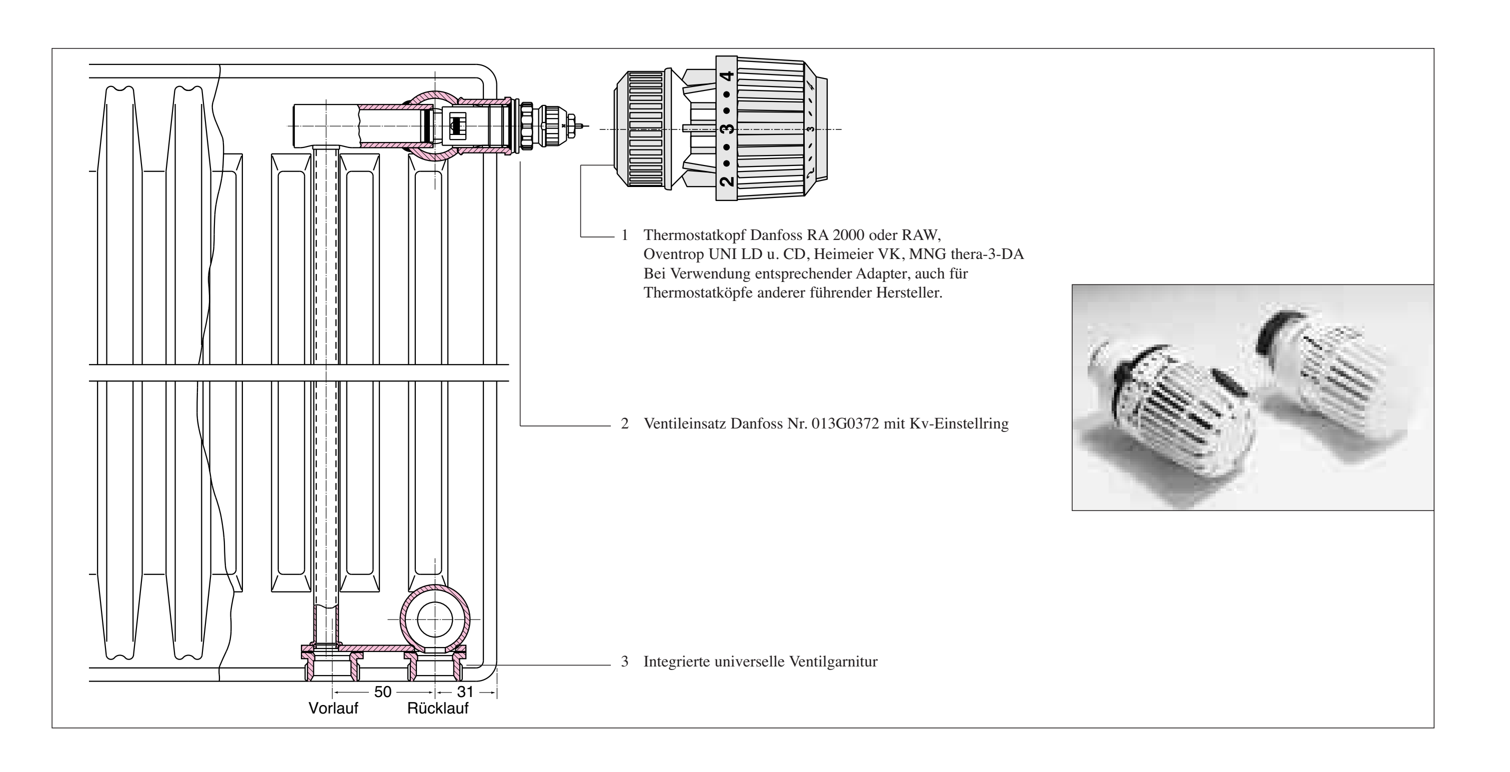
TYP 22
zweireihig mit zwei Konvektoren
GZ - Reg. Nr. 0414

TYP 33
dreireihig mit drei Konvektoren
GZ - Reg. Nr. 0415





INTEGRIERTE UNIVERSELLE VENTILGARNITUR

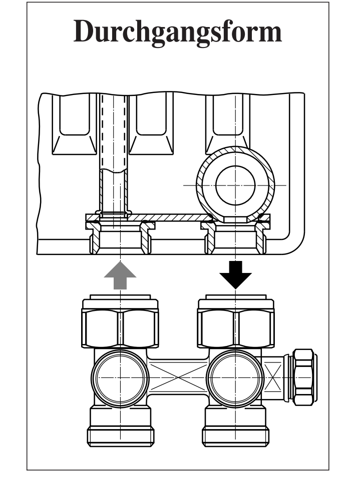


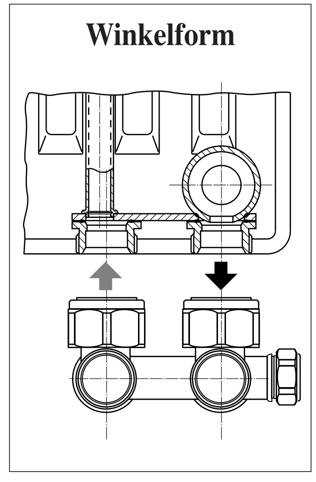
ANSCHLUßART ZWEIROHR

Durchgangsform

Winkelform

ANSCHLUßART EINROHR

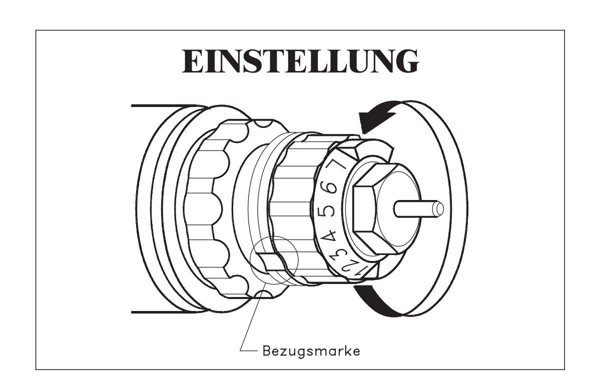


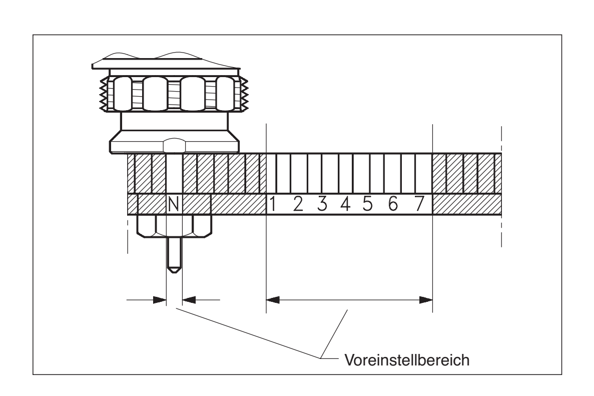




ZWEIROHRSYSTEM

EINSTELLUNG





Universal-Fertigheizkörper sind mit einem Kv-Einstellring im Ventileinsatz ausgerüstet.
Die dimensionierten Einstellwerte lassen sich ohne Spezialwerkzeug einfach und exakt einstellen:

- Bauschutzkappe bzw. Element demontieren
- Einstellmarke suchen
- Gemäss der auf dem Einstellring befindlichen Skala auf den gewünschten Einstellwert verdrehen
- Die Einstellung ist ohne Hilfsmittel direk überprüfbar.

Die Voreinstellung kann stufenlos zwischen 1 und 7 gewählt werden. Bei Einstellung >N< ist die Voreinstellung aufgehoben. Einstellungen im schraffiert dargestellten Bereich sind zu vermeiden.
Durch die Diebstahlsicherung des Elements wird ein Mißbrauch der Voreinstellung verhindert.

De'Longhi Universal-Heizkörper werden mit Ventileinsatz in Position N ausgeliefert.

HYDRAULISCHE AUSLEGUNG FÜR UNIVERSAL-FERTIGHEIZKÖRPER

013G0372 - N

1 2 3 4 5 6 7 N

1	- Kv	0.14
2	- Kv	0.21
3	- Kv	0.26
4	- Kv	0.32
5	- Kv	0.46
6	- Kv	0.59
7	- Kv	0.73
N	- Kv	0.87

Δp [mWs]: 10, 8, 6, 5, 4, 3, 2, 1, 0,8, 0,6, 0,5, 0,4, 0,3, 0,2, 0,1

Δp [bar]: 1, 0,8, 0,6, 0,5, 0,4, 0,3, 0,2, 0,1, 0,08, 0,06, 0,05, 0,04, 0,03, 0,02, 0,01

Δp [kPa]: 100, 80, 60, 50, 40, 30, 20, 10, 8, 6, 5, 4, 3, 2, 1

Q (l/h): 5, 7, 10, 20, 30, 40, 50, 70, 100, 200, 300, 400, 500, 700, 1000, 2000

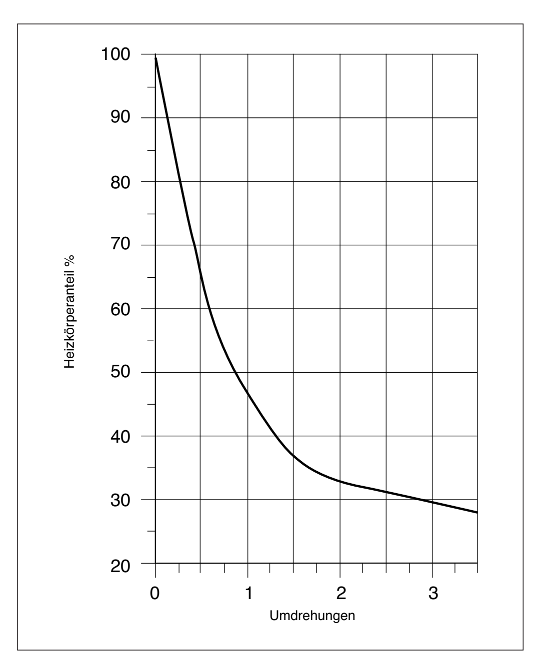
Δt=10 °C: 0,07, 0,1, 0,2, 0,3, 0,4, 0,5, 0,7, 1, 2, 3, 4, 5, 7, 10, 20 kW

Δt=15 °C: 0,1, 0,2, 0,3, 0,4, 0,5, 0,7, 1, 2, 3, 4, 5, 7, 10, 20, 30 kW

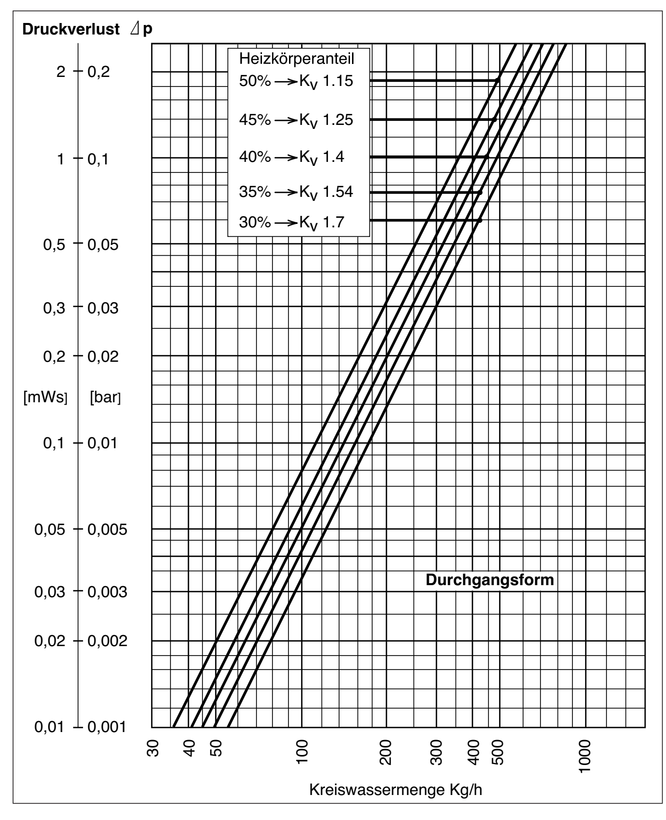
Δt=20 °C: 0,2, 0,3, 0,4, 0,5, 0,7, 1, 2, 3, 4, 5, 7, 10, 20, 30, 40 kW

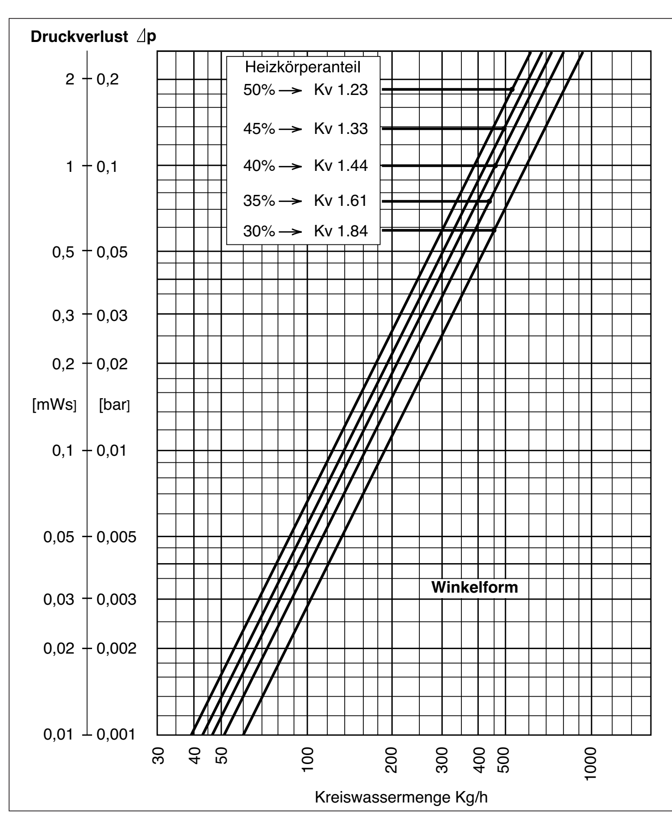


EINROHRSYSTEM



Bei Einsatz im Einrohrsystem ist zusätzlich ein absperrbarer Verteiler mit einstellbarem Bypass vor der integrierten universellen Ventilgarnitur anzubringen. Am Verteiler kann durch Verstellen der Bypass-Einstellschraube der erforderliche Heizkörperanteil eingestellt werden (siehe Diagramm).
Die für den Heizkörper erforderliche Wassermenge wird mit Hilfe einer Drosselschraube reguliert. Durch Linksdrehen der Drosselschraube erhöht sich der Wasserdurchfluß in der Anlage.
Nachträglich erforderliche Anpassungen des Heizkörperanteils an die installierte Heizfläche sind während des Betriebes problemlos möglich.
Der absperrbare Verteiler mit einstellbarem Bypass bietet Ihnen außerdem die beiden Möglichkeiten:
- Verwendbarkeit als Blindbrücke (falls der Heizkörper erst später montiert wird)
- absperrbare Verteiler (bei Heizkörpern, die vorübergehend außer Betrieb sind oder bei Entleerung und Demontage des Heizkörpers).



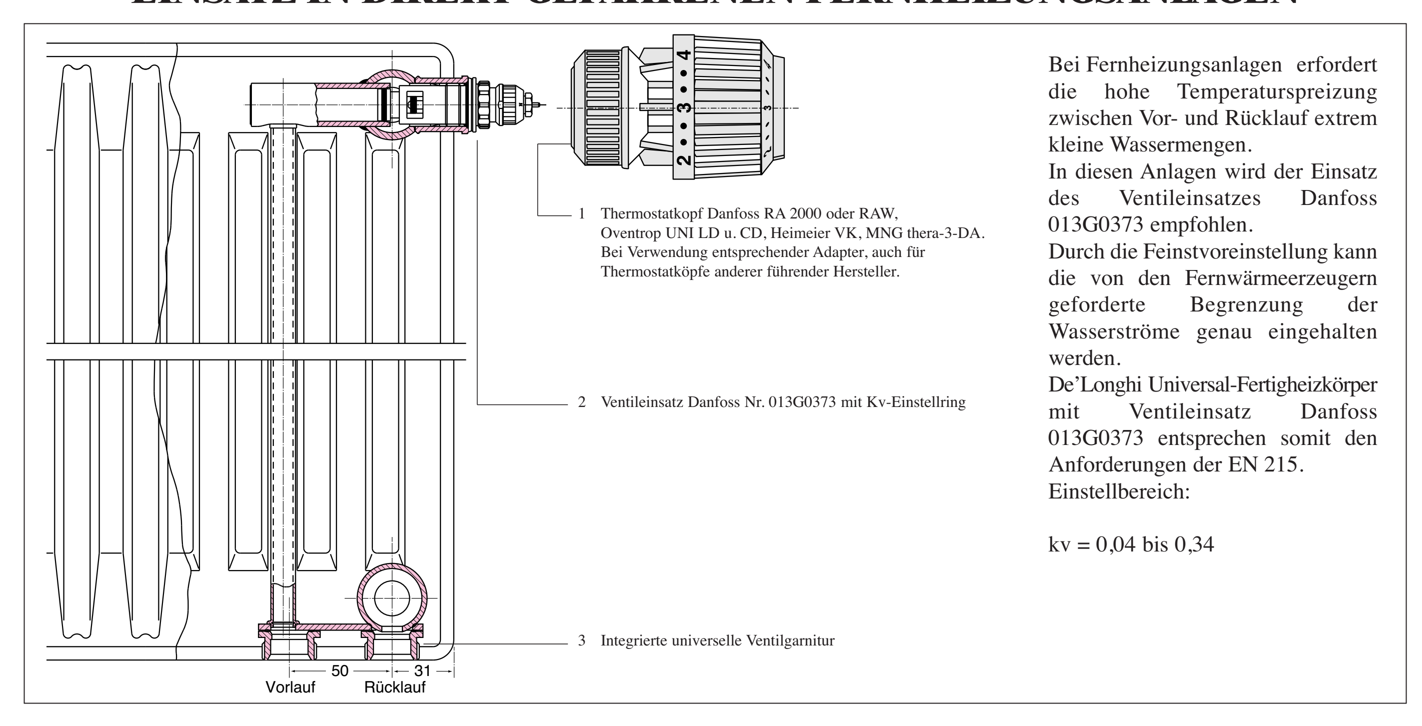


Bei Einsatz von Flüssigkeitsthermostaten verringert sich im Einrohrbetrieb der Heizkörperanteil um ca. 5%.
Bei Einrohranlagen kann bei geschlossenem Thermostatventil der Heizkörper durch den Wärmefluß im Bypass geringfügig aufgeheizt werden.



UNIVERSAL-FERTIGHEIZKÖRPER

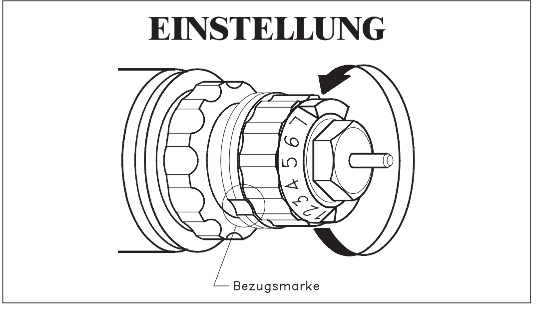
EINSATZ IN DIREKT GEFAHRENEN FERNHEIZUNGSANLAGEN



Bei Fernheizungsanlagen erfordert die hohe Temperaturspreizung zwischen Vor- und Rücklauf extrem kleine Wassermengen.
In diesen Anlagen wird der Einsatz des Ventileinsatzes Danfoss 013G0373 empfohlen.
Durch die Feinstvoreinstellung kann die von den Fernwärmeerzeugern geforderte Begrenzung der Wasserströme genau eingehalten werden.
De'Longhi Universal-Fertigheizkörper mit Ventileinsatz Danfoss 013G0373 entsprechen somit den Anforderungen der EN 215.
Einstellbereich:

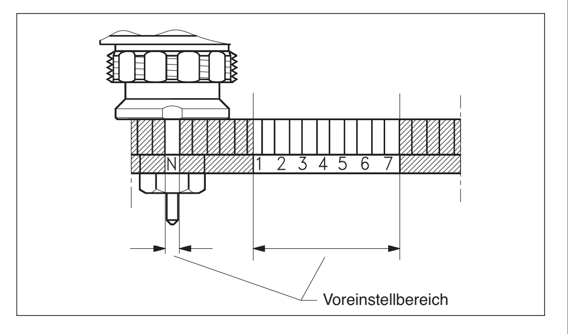
kv = 0,04 bis 0,34

EINSTELLUNG



Universal-Fertigheizkörper sind mit einem Kv-Einstellring im Ventileinsatz ausgerüstet.
Die dimensionierten Einstellwerte lassen sich ohne Spezialwerkzeug einfach und exakt einstellen:

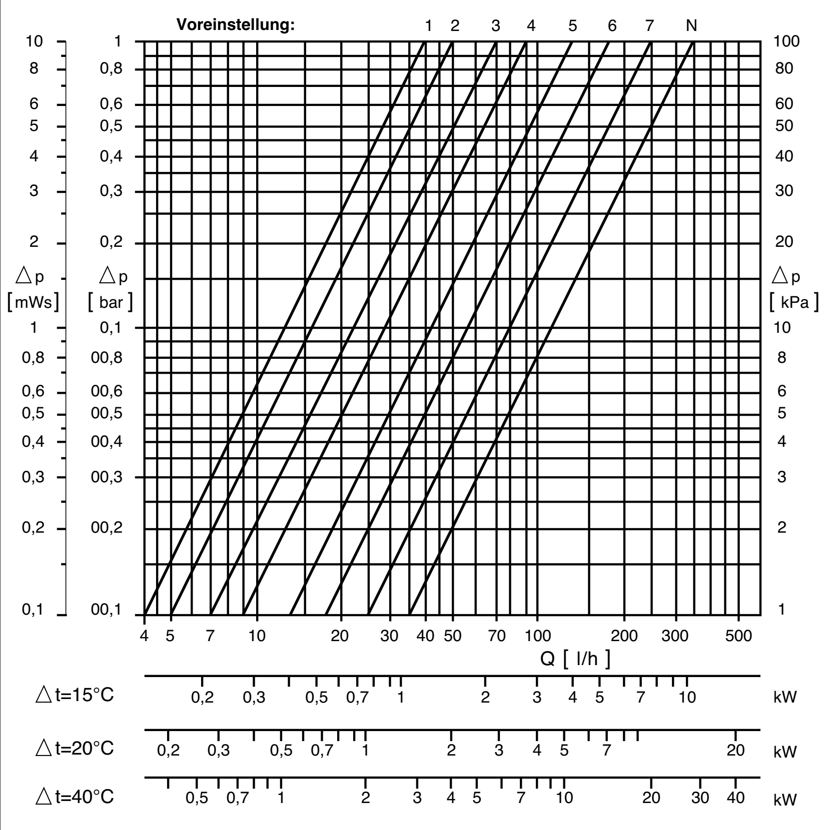
- Bauschutzkappe bzw. Element demontieren
- Einstellmarke suchen
- Gemäss der auf dem Einstellring befindlichen Skala auf den gewünschten Einstellwert verdrehen
- Die Einstellung ist ohne Hilfsmittel direk überprüfbar.



Die Voreinstellung kann stufenlos zwischen 1 und 7 gewählt werden. Bei Einstellung >N< ist die Voreinstellung aufgehoben. Einstellungen im schraffiert dargestellten Bereich sind zu vermeiden.
Durch die Diebstahlsicherung des Elements wird ein Mißbrauch der Voreinstellung verhindert.

De'Longhi Universal-Heizkörper werden mit Ventileinsatz in Position N ausgeliefert.

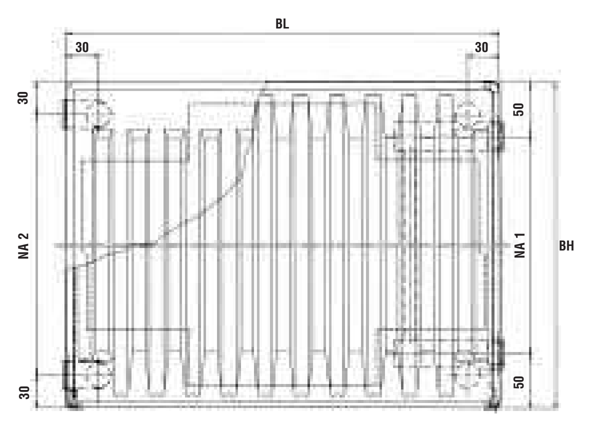
HYDRAULISCHE AUSLEGUNG FÜR UNIVERSAL-FERTIGHEIZKÖRPER

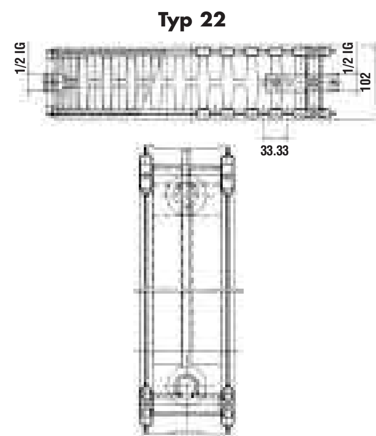


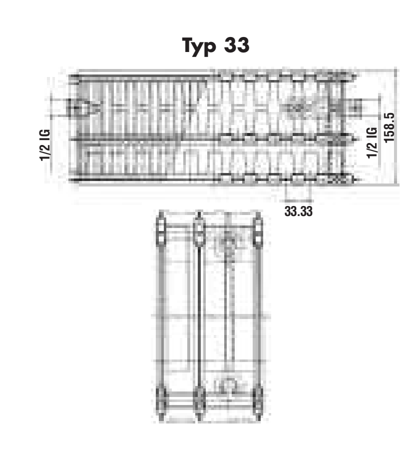


AUSTAUSCHHEIZKÖRPER

Die De'Longhi Austauschheizkörper sind wohl durchdacht, um den Austausch der alten DIN Radiatoren mit De'Longhi Heizkörpern zu erlauben und bieten die optimale Lösung in der Heizkörpersanierung.



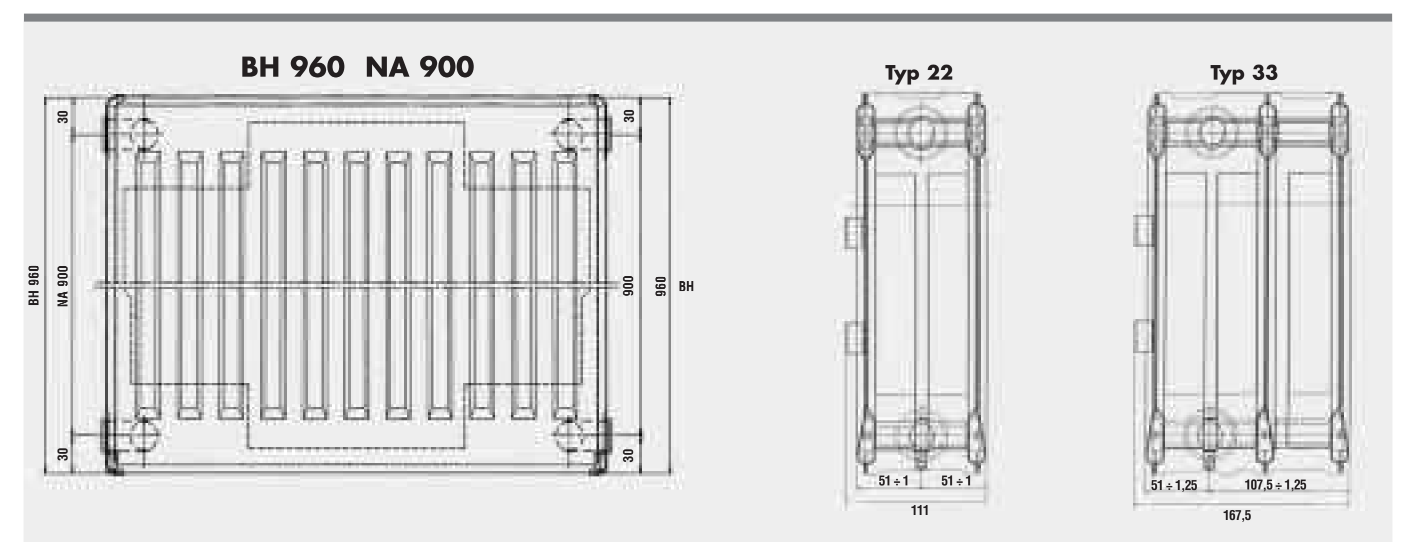




BH	300	500	600	700
NA 1 Anschlußseite	200	400	500	600
NA 2 Gegenseite	240	440	540	640

Lieferumfang: Typ 22 u. 33 mit oberer Abdeckung und seitlichen Blenden; BL 600, 800, 1000, 1200, 1400, 1600 und 1800 mm

Befestigung: Alle Typen ohne Aufhängelaschen: Anschlußseite tauschbar; Konsolen F7V Easy / F9 empfohlen.



Lieferumfang: Typ 22 und 33 mit oberer Abdeckung und seitlichen Blenden; BH 960 BL 300, 400, 500, 600, 700 und 900 mm: alle Typen mit Aufhängelaschen: Konsolen D3 bzw Bohrkonsolen empfohlen.



HYGIENEHEIZKÖRPER



Genehmigungsausweis

für das LGA - Zeichen "Hygiene geprüft"

LGA Hygiene geprüft

Speziell für den Einsatz in Krankenhäusern und Schulen fertigt De'Longhi Hygienenheizkörper. Diese Heizkörper sind mit dem LGA Hygiene Zertifikat ausgestattet und werden ohne Seitenteile und Abdeckgitter ausgeliefert. Dadurch wird eine einfache und gründliche Reinigung dieser Heizkörper
ermöglicht.

LIEFERUMFANG

- Ohne Seitenteile und Abdeckgitter

ANSCHLÜSSE

- 4 x G 1/2"

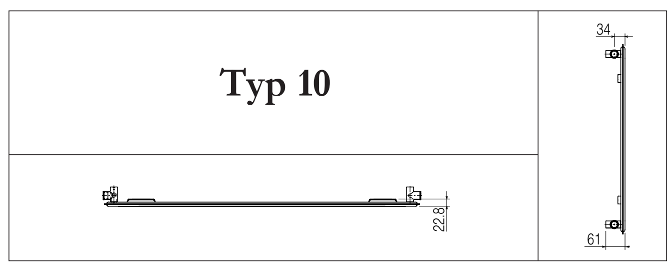
NABENABSTAND

- Für alle Bautypen: Bauhöhe abzgl. 60mm

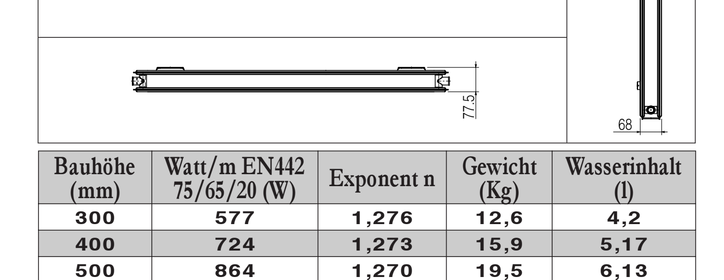
BEFESTIGUNG

- An der Hinterseite der Heizkörper sind 4 St. Aufhängelaschen (6 St. ab Baulänge 1800mm) aufgeschweisst und ermöglichen so eine präzise, einfache und schnelle Montage.

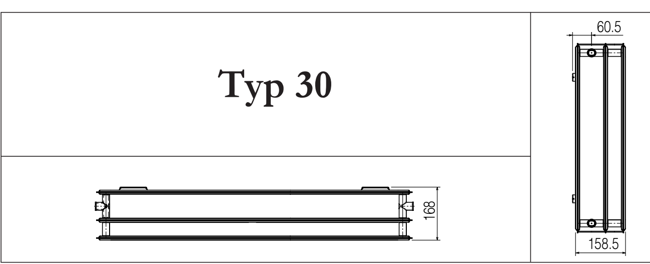
BAUTYPEN



Bauhöhe (mm)	Watt/m EN442 75/65/20 (W)	Exponent n	Gewicht (Kg)	Wasserinhalt (l)
300	327	1,320	6,1	2,1
400	417	1,316	8,1	2,57
500	506	1,312	10	3,03
600	596	1,308	12	3,5
900	876	1,292	17,6	5,1



Bauhöhe (mm)	Watt/m EN442 75/65/20 (W)	Exponent n	Gewicht (Kg)	Wasserinhalt (l)
300	577	1,276	12,6	4,2
400	724	1,273	15,9	5,17
500	864	1,270	19,5	6,13
600	999	1,264	23,3	7,1
900	1385	1,270	35,1	10,1

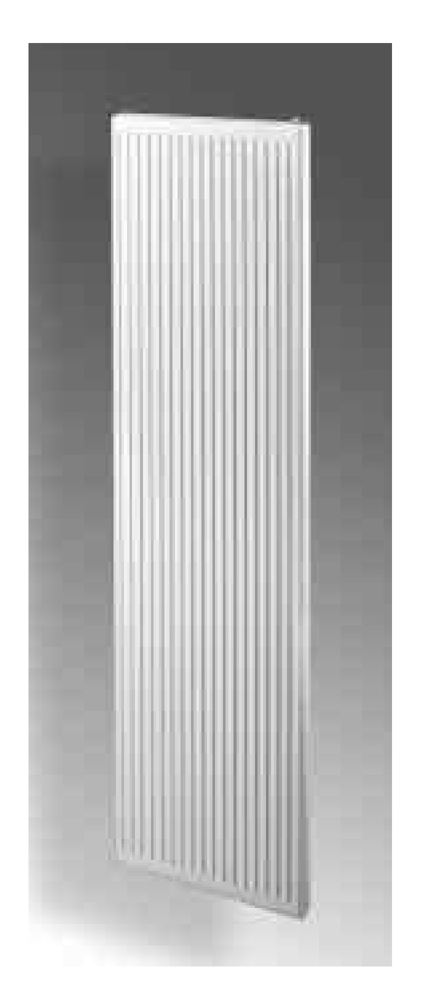


Bauhöhe (mm)	Watt/m EN442 75/65/20 (W)	Exponent n	Gewicht (Kg)	Wasserinhalt (l)
300	827	1,265	18,5	6,1
400	1027	1,275	24,2	7,87
500	1228	1,285	29,4	9,63
600	1420	1,296	35,2	11,4
900	1955	1,319	52,6	15,4



VERTIKALE AUSFÜHRUNG

Das umfangreiche Programm der VERTIKAL HEIZKÖRPER bietet eine Vielfalt an individuellen Raumgestaltungsmöglichkeiten. Die senkrecht angeordneten Wasserkanäle gewährleisten eine optimale Strahlungswärme über den gesamten Heizkörper und eignen sich besonders bei bauseits bedingtem geringen Platzangebot.



LIEFERUMFANG

- Vertikal-Heizkörper Typ 10: ohne obere Abdeckung und seitliche Blenden
- Vertikal-Heizkörper Typ 20 u. 21: mit oberer Abdeckung und seitlichen Blenden

ANSCHLÜSSE

- Vertikal-Heizkörper Typ 10, 20 u. 21: 4 x 1/2" IG, unten zusätzlich Mittelanschluss 2 x 1/2" IG NA 50mm, Sonderanschluss oben-oben möglich

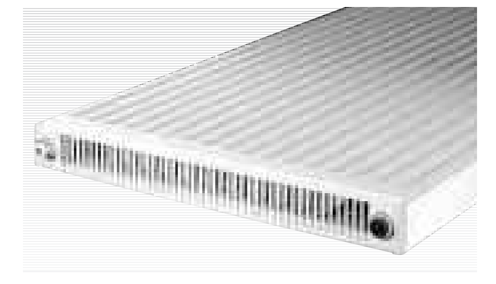
NABENABSTAND

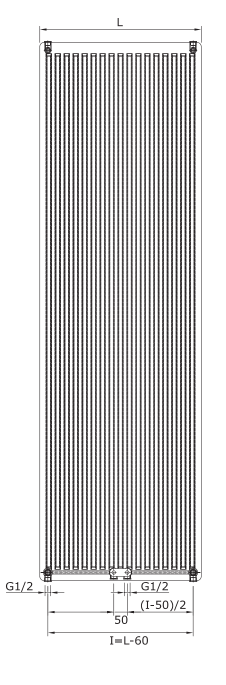
- Baulänge abzüglich 60 mm und Mittenanschluss NA 50 mm

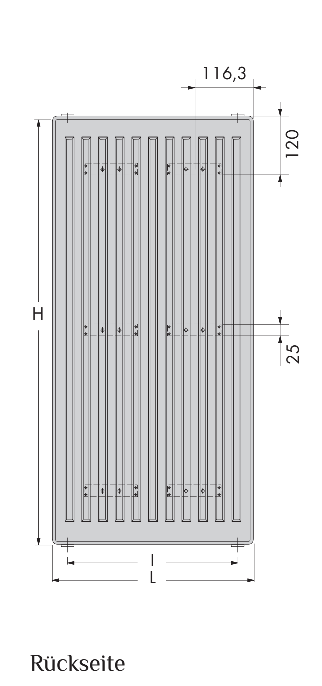
BEFESTIGUNG

- Baulänge 300 mm: 3 waagerechte an der Rückseite angeschweißte Aufhängelaschen ermöglichen eine saubere und schnelle Montage.
- Baulänge 400, 500, 600, 700 u. 900 mm: 6 waagerechte an der Rückseite angeschweißte Aufhängelaschen ermöglichen eine saubere und schnelle Montage.

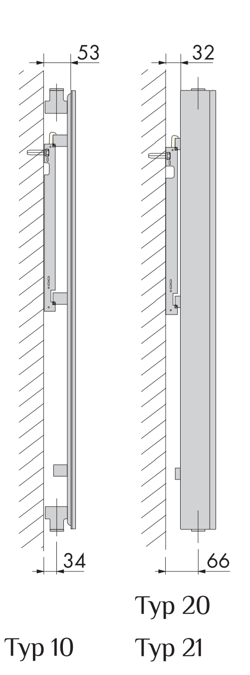






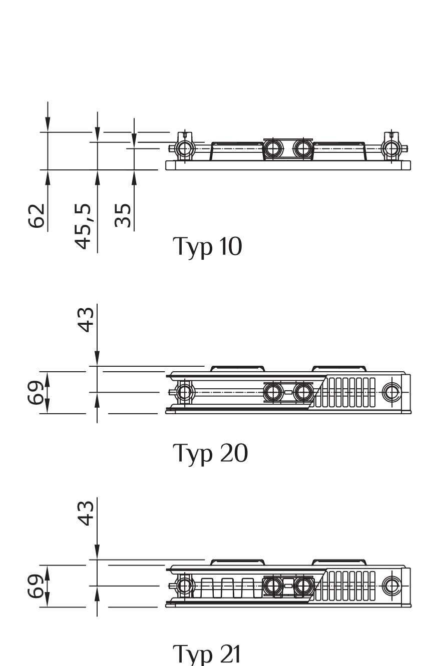


Rückseite



Typ 10

Typ 20
Typ 21



Typ 10

Typ 20

Typ 21

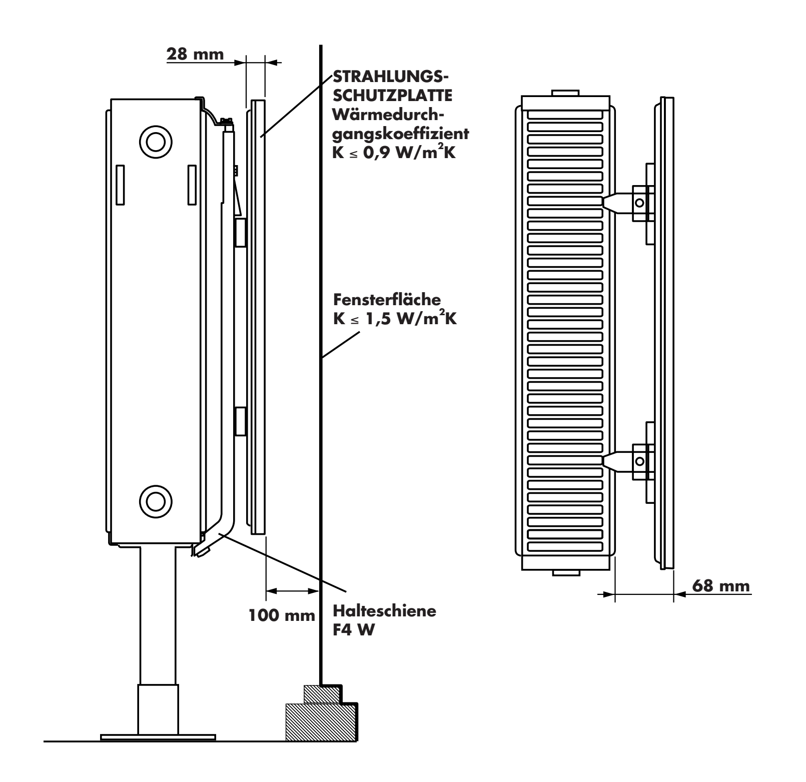


STRAHLUNGSSCHUTZPLATTEN FÜR KOMPAKT - UND FERTIGHEIZKÖRPER

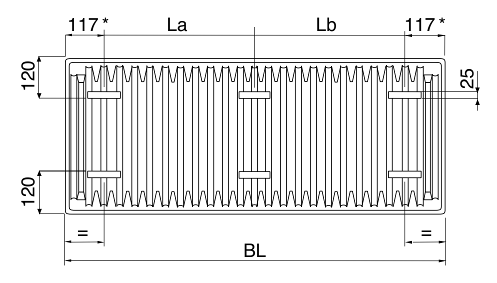
EMPFOHLEN BEI AUFSTELLUNG VON HEIZKÖRPERN VOR FENSTERFLÄCHEN

*** ACHTUNG: Montagehinweis ***

De'Longhi Strahlungsschutzplatte wird mit der Halteschiene F4 W befestigt.
Bei der Montage von PX Standkonsolen in Verbindung mit der Befestigung F4W für Strahlungsschirme ist darauf zu achten, daß die PX Standkonsolen einen Wasserkanal nach rechts bzw. links außerhalb der Mitte, bezogen auf die Laschenanordnung des Strahlungsschirms, montiert werden.



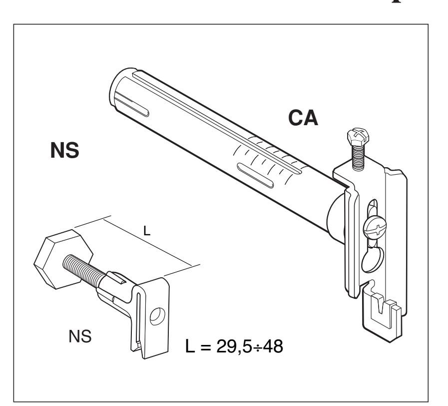
HEIZKÖRPER-BEFESTIGUNG UND ZUBEHÖR

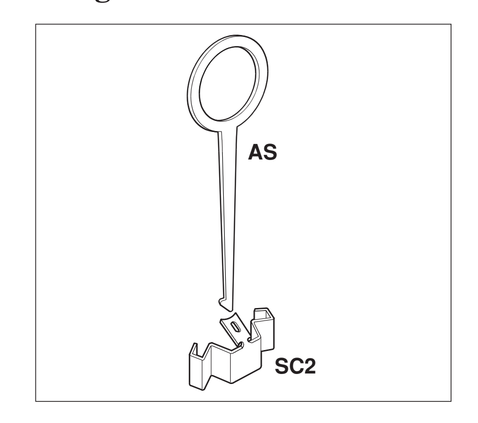


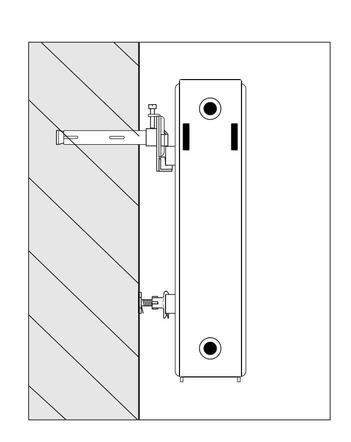
* Bei Typ 10 Ventil: Nur auf der Anschlußseite Abstand 183 mm. BL=400 nur 2 Laschen.

BL	La	Lb	Laschen
400 ÷ 1600	/	/	4
1800 / 3000	=	=	6

Bohrkonsolen für Heizkörper mit Aufhängelaschen

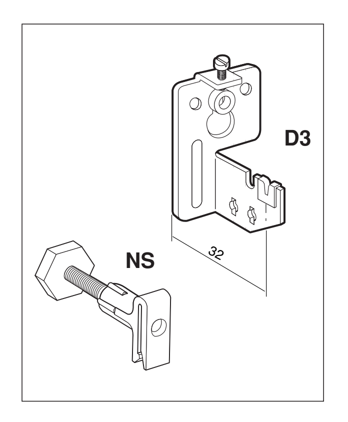


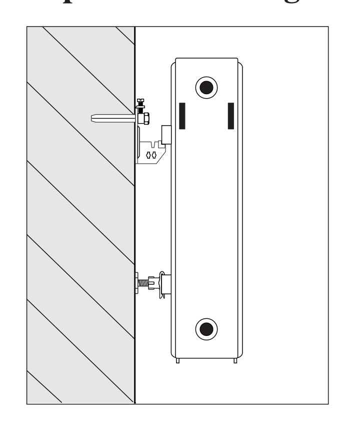


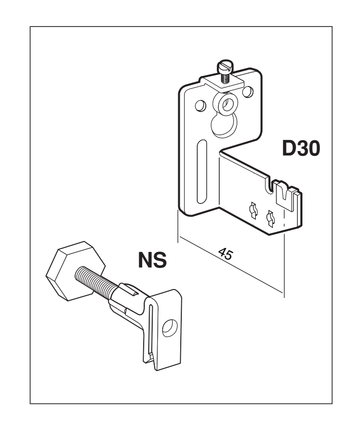


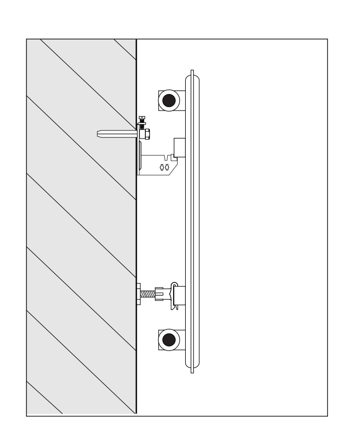


Wandkonsolen für Heizkörper mit Aufhängelaschen

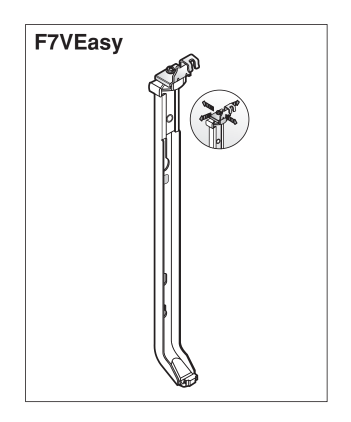


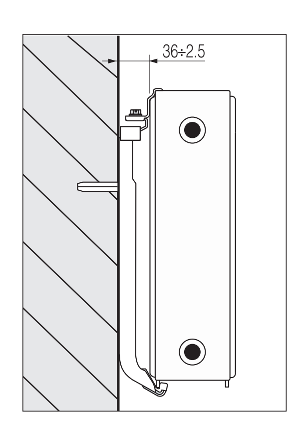




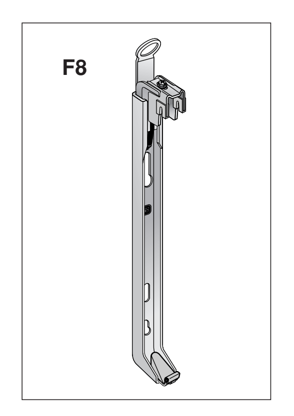


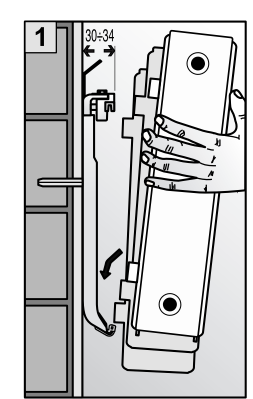
Schnellmontage - Konsolen

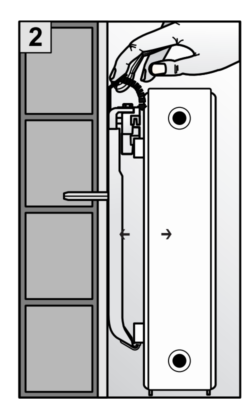


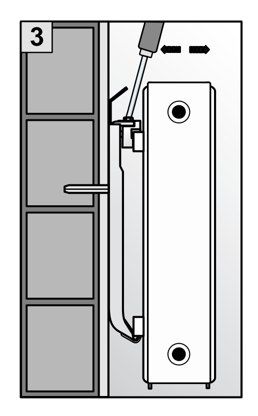


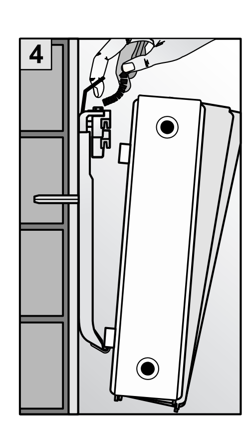
Schnell - Schnapp - Konsolen für Heizkörper mit Aufhängelaschen

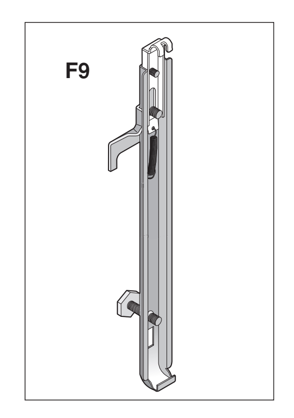


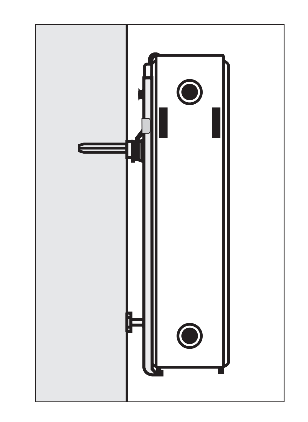






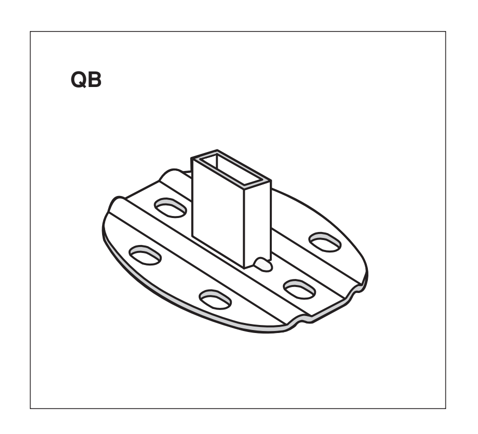


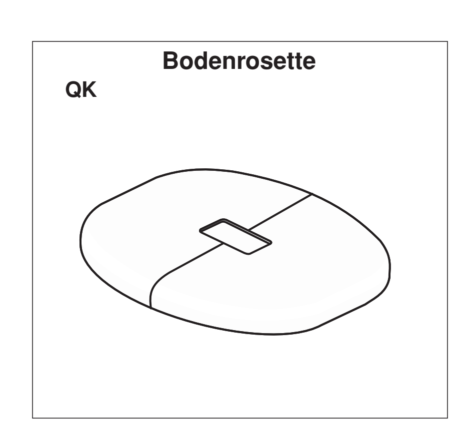


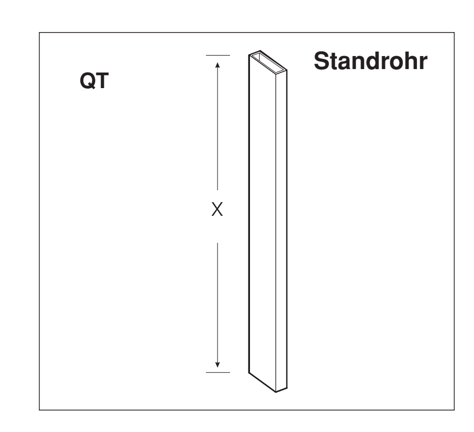




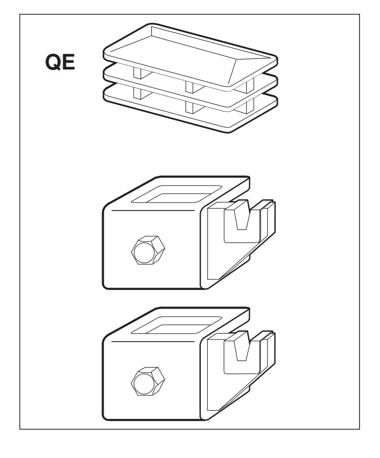
STANDKONSOLEN

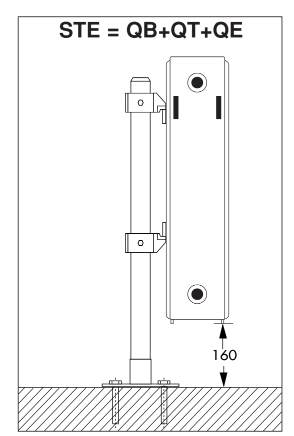




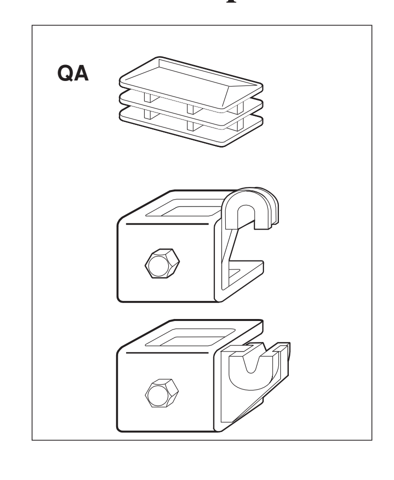


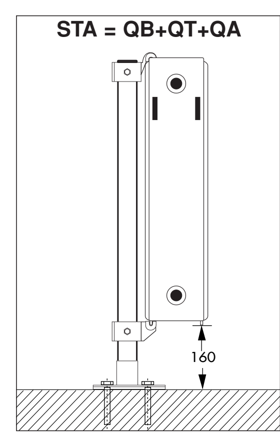
Für Heizkörper mit Aufhängelaschen



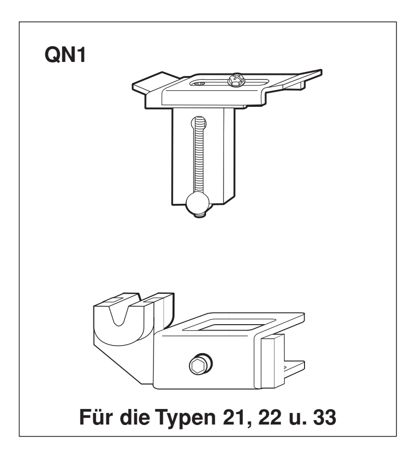


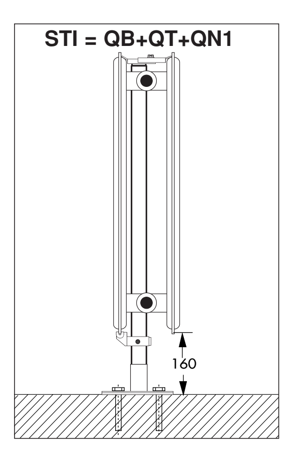
Für Heizkörper ohne Aufhängelaschen



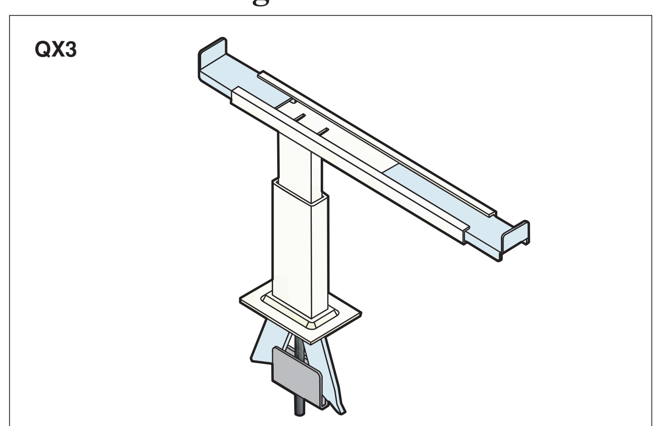


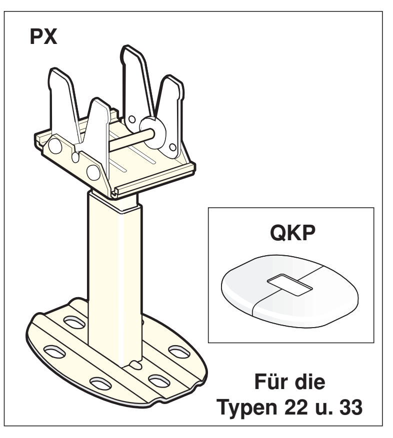
Innenmontage

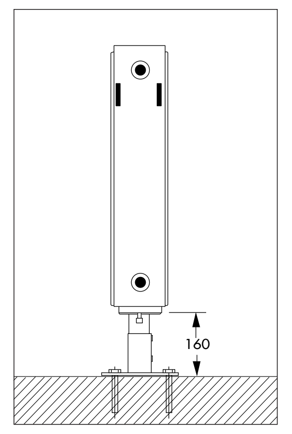


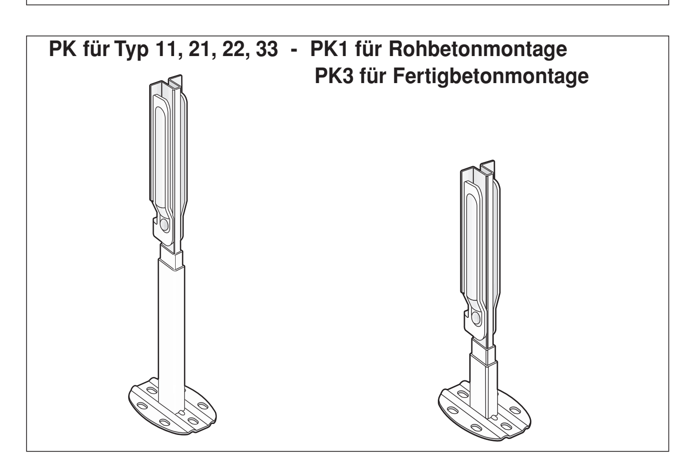


Fensterbankträger









Montageschablone mit Bypass für ein-, zwei-, und dreilagige Ventilheizkörper

Montageschablone

Bohrschablone

8-10

25 cm

PAC 40-60 Handtuchhalter für Plattenheizkörper

1

2

3

4

PAC 40 = L 420 mm (BL = 500 ÷ 1000)
PAC 60 = L 642 mm (BL = 700 ÷ 3000)



Wärmeleistung in Watt **Typ 10**

Vorlauftemperatur 70 °C
Rücklauftemperatur 55 °C

Gleichung der Kennlinie der Typreihe: $\Phi = K_t H^b \Delta T^{(c_0+c_1 H)}$ *dabei ist:* $K_t = 5.24396$ $b = 0.74003$ $c_0 = 1.26251$ $c_1 = -0.07313$

Raum-temperatur	Bau-höhe	Baulänge															
		400	500	600	700	800	900	1000	1100	1200	1400	1600	1800	2000	2300	2600	3000
15°C	300	122	153	184	214	245	275	306	336	367	428	489	551	612	704	795	918
	400	156	195	234	273	312	351	390	428	467	545	623	701	779	896	1013	1169
	500	189	236	284	331	378	426	473	520	567	662	757	851	946	1088	1229	1419
	600	223	279	334	390	446	501	557	613	668	780	891	1003	1114	1281	1448	1671
	900	328	410	492	574	656	738	820	902	984	1148	1312	1476	1640	1886	2132	2460
18°C	300	112	140	168	196	225	253	281	309	337	393	449	505	561	645	730	842
	400	143	179	214	250	286	322	357	393	429	500	572	643	715	822	929	1072
	500	174	217	260	304	347	391	434	477	521	608	695	781	868	998	1129	1302
	600	205	256	307	358	409	460	511	563	614	716	818	921	1023	1176	1330	1534
	900	301	377	452	528	603	678	754	829	904	1055	1206	1357	1507	1734	1960	2261
20°C	300	106	132	158	185	211	238	264	291	317	370	423	475	528	607	687	792
	400	135	168	202	236	269	303	336	370	404	471	538	606	673	774	875	1009
	500	163	204	245	286	327	368	409	450	490	572	654	736	817	940	1063	1226
	600	193	241	289	337	385	433	482	530	578	674	771	867	963	1108	1252	1445
	900	284	355	426	497	568	639	710	781	852	994	1136	1278	1420	1633	1847	2131
22°C	300	98	123	147	172	196	221	245	270	294	343	392	441	490	564	637	735
	400	125	156	187	219	250	281	312	344	375	437	500	562	625	718	812	937
	500	152	190	228	266	304	342	379	417	455	531	607	683	759	873	987	1138
	600	179	224	268	313	358	403	447	492	537	626	716	805	895	1029	1163	1342
	900	264	330	396	462	528	594	660	726	792	924	1056	1188	1320	1519	1717	1981
24°C	300	92	114	137	160	183	206	229	252	275	320	366	412	458	526	595	687
	400	117	146	175	204	233	263	292	321	350	408	467	525	583	671	759	875
	500	142	177	213	248	284	319	355	390	425	496	567	638	709	815	922	1064
	600	167	209	251	293	334	376	418	460	502	585	669	752	836	961	1087	1254
	900	247	309	370	432	494	556	617	679	741	864	988	1111	1235	1420	1605	1852

Wärmeleistung in Watt **Typ 11 K**

Vorlauftemperatur 70 °C
Rücklauftemperatur 55 °C

Gleichung der Kennlinie der Typreihe: $\Phi = K_t H^b \Delta T^{(c_0+c_1 H)}$ *dabei ist:* $K_t = 11.67523$ $b = 1.12944$ $c_0 = 1.35157$ $c_1 = -0.10401$

Raum-temperatur	Bau-höhe	Baulänge															
		400	500	600	700	800	900	1000	1100	1200	1400	1600	1800	2000	2300	2600	3000
15°C	300	196	245	295	344	393	442	491	540	589	687	785	884	982	1129	1276	1473
	400	261	326	392	457	522	587	653	718	783	914	1044	1175	1305	1501	1697	1958
	500	323	403	484	565	645	726	806	887	968	1129	1290	1452	1613	1855	2097	2419
	600	381	476	571	666	761	857	952	1047	1142	1332	1523	1713	1903	2189	2474	2855
	900	532	665	798	931	1065	1198	1331	1464	1597	1863	2129	2395	2661	3060	3460	3992
18°C	300	180	225	271	316	361	406	451	496	541	631	722	812	902	1037	1173	1353
	400	240	300	360	420	480	540	600	660	720	840	960	1080	1200	1379	1559	1799
	500	297	371	445	519	593	667	742	816	890	1038	1187	1335	1483	1706	1928	2225
	600	350	438	525	613	701	788	876	963	1051	1226	1401	1576	1751	2014	2277	2627
	900	489	612	734	856	979	1101	1223	1346	1468	1712	1957	2202	2446	2813	3180	3670
20°C	300	170	212	255	297	340	382	425	467	510	595	680	765	850	977	1104	1274
	400	226	283	339	396	452	509	565	622	678	791	904	1017	1130	1300	1469	1695
	500	280	350	419	489	559	629	699	769	839	979	1119	1258	1398	1608	1818	2097
	600	330	413	495	578	661	743	826	908	991	1156	1321	1486	1652	1899	2147	2477
	900	461	576	692	807	922	1037	1153	1268	1383	1614	1844	2075	2305	2651	2997	3458
22°C	300	158	197	237	276	316	355	395	434	474	553	632	710	789	908	1026	1184
	400	210	263	315	368	420	473	525	578	630	736	841	946	1051	1208	1366	1576
	500	260	325	390	455	520	585	650	715	780	910	1040	1170	1300	1495	1691	1951
	600	307	384	461	538	615	692	768	845	922	1076	1229	1383	1537	1767	1998	2305
	900	429	536	643	750	857	965	1072	1179	1286	1500	1715	1929	2143	2465	2786	3215
24°C	300	148	184	221	258	295	332	369	406	443	516	590	664	738	849	959	1107
	400	197	246	295	344	393	442	491	540	590	688	786	884	983	1130	1277	1474
	500	243	304	365	426	487	547	608	669	730	852	973	1095	1217	1399	1581	1825
	600	288	360	431	503	575	647	719	791	863	1007	1151	1294	1438	1654	1870	2157
	900	401	501	601	702	802	902	1002	1102	1203	1403	1604	1804	2005	2305	2606	3007



Wärmeleistung in Watt Typ 21

Vorlauftemperatur 70 °C
Rücklauftemperatur 55 °C

Gleichung der Kennlinie der Typreihe: $\Phi = K_t H^b \Delta T^{(c_0 + c_1 H)}$ *dabei ist:* $K_t = 12.71733$ $b = 0.72927$ $c_0 = 1.28020$ $c_1 = -0.04013$

Raum-temperatur	Bau-höhe	Baulänge															
		400	500	600	700	800	900	1000	1100	1200	1400	1600	1800	2000	2300	2600	3000
15°C	300	311	388	466	543	621	699	776	854	932	1087	1242	1398	1553	1786	2019	2329
	400	389	486	583	681	778	875	972	1070	1167	1361	1556	1750	1945	2237	2528	2917
	500	465	581	697	813	930	1046	1162	1278	1394	1627	1859	2091	2324	2672	3021	3486
	600	539	674	809	943	1078	1213	1348	1482	1617	1887	2156	2426	2695	3099	3504	4043
	900	758	948	1137	1327	1516	1706	1895	2085	2274	2653	3033	3412	3791	4359	4928	5686
18°C	300	286	357	429	500	571	643	714	786	857	1000	1143	1286	1429	1643	1857	2143
	400	358	447	537	626	715	805	894	984	1073	1252	1431	1610	1788	2057	2325	2683
	500	427	534	641	748	854	961	1068	1175	1281	1495	1709	1922	2136	2456	2777	3204
	600	495	619	743	867	990	1114	1238	1362	1486	1733	1981	2228	2476	2847	3219	3714
	900	695	869	1042	1216	1390	1564	1737	1911	2085	2432	2780	3127	3475	3996	4517	5212
20°C	300	269	337	404	471	539	606	674	741	808	943	1078	1212	1347	1549	1751	2021
	400	337	421	506	590	674	759	843	927	1011	1180	1349	1517	1686	1939	2191	2529
	500	402	503	604	704	805	906	1006	1107	1207	1409	1610	1811	2012	2314	2616	3019
	600	466	583	700	816	933	1049	1166	1283	1399	1632	1866	2099	2332	2682	3032	3498
	900	654	817	980	1144	1307	1471	1634	1797	1961	2287	2614	2941	3268	3758	4248	4902
22°C	300	251	313	376	439	501	564	627	689	752	877	1003	1128	1253	1441	1629	1880
	400	314	392	470	549	627	705	784	862	941	1097	1254	1411	1568	1803	2038	2352
	500	374	468	561	655	748	842	935	1029	1122	1310	1497	1684	1871	2151	2432	2806
	600	433	542	650	758	867	975	1083	1192	1300	1517	1734	1950	2167	2492	2817	3250
	900	606	758	909	1061	1212	1364	1515	1667	1818	2121	2425	2728	3031	3485	3940	4546
24°C	300	235	293	352	411	469	528	586	645	704	821	938	1056	1173	1349	1525	1759
	400	293	367	440	513	587	660	733	807	880	1027	1173	1320	1467	1686	1906	2200
	500	350	437	525	612	700	787	875	962	1050	1225	1399	1574	1749	2012	2274	2624
	600	405	506	608	709	810	911	1013	1114	1215	1418	1620	1823	2025	2329	2633	3038
	900	566	707	848	990	1131	1273	1414	1555	1697	1980	2262	2545	2828	3252	3676	4242

Wärmeleistung in Watt Typ 22

Vorlauftemperatur 70 °C
Rücklauftemperatur 55 °C

Gleichung der Kennlinie der Typreihe: $\Phi = K_t H^b \Delta T^{(c_0 + c_1 H)}$ *dabei ist:* $K_t = 16.39567$ $b = 0.94642$ $c_0 = 1.36153$ $c_1 = -0.06847$

Raum-temperatur	Bau-höhe	Baulänge															
		400	500	600	700	800	900	1000	1100	1200	1400	1600	1800	2000	2300	2600	3000
15°C	300	373	466	559	652	745	838	932	1025	1118	1304	1491	1677	1863	2143	2422	2795
	400	476	595	714	833	952	1071	1190	1309	1428	1667	1905	2143	2381	2738	3095	3571
	500	572	716	859	1002	1145	1288	1431	1574	1717	2003	2290	2576	2862	3291	3721	4293
	600	662	827	993	1158	1324	1489	1655	1820	1986	2317	2648	2979	3310	3806	4303	4965
	900	895	1119	1343	1567	1791	2015	2238	2462	2686	3134	3582	4029	4477	5149	5820	6715
18°C	300	342	428	514	599	685	770	856	942	1027	1198	1370	1541	1712	1969	2226	2568
	400	437	547	656	765	875	984	1093	1203	1312	1531	1749	1968	2186	2514	2842	3280
	500	525	657	788	920	1051	1182	1314	1445	1576	1839	2102	2365	2627	3021	3415	3941
	600	607	759	911	1063	1215	1367	1519	1670	1822	2126	2430	2733	3037	3493	3948	4556
	900	820	1025	1230	1435	1640	1845	2050	2255	2460	2870	3280	3691	4101	4716	5331	6151
20°C	300	323	403	484	564	645	726	806	887	968	1129	1290	1452	1613	1855	2097	2419
	400	412	515	618	721	824	927	1030	1133	1235	1441	1647	1853	2059	2368	2677	3089
	500	495	618	742	866	989	1113	1237	1360	1484	1731	1979	2226	2473	2844	3216	3710
	600	572	715	858	1000	1143	1286	1429	1572	1715	2001	2287	2573	2858	3287	3716	4288
	900	771	964	1156	1349	1542	1735	1927	2120	2313	2698	3084	3469	3854	4433	5011	5782
22°C	300	300	375	450	525	600	674	749	824	899	1049	1199	1349	1499	1724	1948	2248
	400	383	478	574	670	765	861	956	1052	1148	1339	1530	1722	1913	2200	2487	2869
	500	459	574	689	804	919	1034	1148	1263	1378	1608	1838	2067	2297	2641	2986	3445
	600	531	663	796	929	1061	1194	1327	1459	1592	1857	2123	2388	2653	3051	3449	3980
	900	714	893	1072	1250	1429	1608	1786	1965	2143	2501	2858	3215	3572	4108	4644	5359
24°C	300	280	350	420	490	560	631	701	771	841	981	1121	1261	1401	1611	1821	2102
	400	358	447	536	626	715	804	894	983	1073	1251	1430	1609	1788	2056	2324	2681
	500	429	536	644	751	858	966	1073	1180	1287	1502	1717	1931	2146	2468	2789	3219
	600	496	619	743	867	991	1115	1239	1363	1487	1735	1982	2230	2478	2850	3221	3717
	900	666	833	999	1166	1333	1499	1666	1832	1999	2332	2665	2998	3331	3831	4331	4997



Wärmeleistung in Watt Typ 33

Vorlauftemperatur 70 °C
Rücklauftemperatur 55 °C

Gleichung der Kennlinie der Typreihe: $\Phi = K_t H^b \Delta T^{(c_0 + c_1 H)}$ *dabei ist:* $K_t = 22.52975$ $b = 0.90690$ $c_0 = 1.35185$ $c_1 = -0.05283$

Raum-temperatur	Bau-höhe	Baulänge															
		400	500	600	700	800	900	1000	1100	1200	1400	1600	1800	2000	2300	2600	3000
15°C	300	527	659	791	922	1054	1186	1318	1449	1581	1845	2108	2372	2635	3030	3426	3953
	400	670	837	1004	1172	1339	1507	1674	1841	2009	2344	2678	3013	3348	3850	4352	5022
	500	802	1003	1204	1404	1605	1806	2006	2207	2407	2809	3210	3611	4012	4614	5216	6019
	600	927	1158	1390	1622	1854	2085	2317	2549	2780	3244	3707	4170	4634	5329	6024	6951
	900	1257	1571	1885	2199	2513	2827	3142	3456	3770	4398	5027	5655	6283	7226	8168	9425
18°C	300	485	606	727	848	969	1090	1212	1333	1454	1696	1938	2181	2423	2786	3150	3635
	400	615	769	923	1077	1230	1384	1538	1692	1846	2153	2461	2768	3076	3537	3999	4614
	500	737	921	1105	1289	1473	1657	1841	2026	2210	2578	2946	3315	3683	4235	4788	5524
	600	850	1062	1275	1487	1700	1912	2125	2337	2550	2975	3400	3824	4249	4887	5524	6374
	900	1151	1438	1726	2014	2301	2589	2877	3164	3452	4027	4603	5178	5753	6616	7479	8630
20°C	300	457	571	685	799	914	1028	1142	1256	1370	1599	1827	2056	2284	2627	2969	3426
	400	580	724	869	1014	1159	1304	1449	1594	1739	2028	2318	2608	2898	3332	3767	4346
	500	693	867	1040	1213	1387	1560	1734	1907	2080	2427	2774	3120	3467	3987	4507	5201
	600	800	999	1199	1399	1599	1799	1999	2199	2399	2798	3198	3598	3998	4597	5197	5997
	900	1081	1352	1622	1892	2163	2433	2703	2974	3244	3785	4325	4866	5407	6218	7029	8110
22°C	300	425	531	637	743	850	956	1062	1168	1274	1487	1699	1912	2124	2443	2761	3186
	400	539	673	808	942	1077	1212	1346	1481	1616	1885	2154	2423	2693	3096	3500	4039
	500	644	805	966	1127	1288	1449	1610	1771	1932	2254	2575	2897	3219	3702	4185	4829
	600	742	927	1113	1298	1484	1669	1855	2040	2225	2596	2967	3338	3709	4266	4822	5564
	900	1002	1252	1503	1753	2004	2254	2505	2755	3006	3507	4008	4509	5010	5761	6513	7515
24°C	300	397	497	596	695	795	894	993	1093	1192	1391	1590	1788	1987	2285	2583	2980
	400	503	629	755	881	1007	1133	1258	1384	1510	1762	2014	2265	2517	2894	3272	3775
	500	601	752	902	1053	1203	1353	1504	1654	1804	2105	2406	2706	3007	3458	3909	4511
	600	692	866	1039	1212	1385	1558	1731	1904	2077	2424	2770	3116	3462	3982	4501	5193
	900	934	1168	1401	1635	1868	2102	2335	2569	2802	3270	3737	4204	4671	5371	6072	7006



Wärmeleistung in Watt Typ 10

Vorlauftemperatur 55°C
Rücklauftemperatur 45°C

Gleichung der Kennlinie der Typreihe: $\Phi = K_t H^b \Delta T^{(c_0+c_1 H)}$ dabei ist: $K_t = 5.24396$ $b = 0.74003$ $c_0 = 1.26251$ $c_1 = -0.07313$

Raumtemperatur	Bauhöhe	Baulänge															
		400	500	600	700	800	900	1000	1100	1200	1400	1600	1800	2000	2300	2600	3000
15°C	300	82	102	123	143	164	184	204	225	245	286	327	368	409	470	531	613
	400	104	130	156	182	208	235	261	287	313	365	417	469	521	599	678	782
	500	127	158	190	222	253	285	317	348	380	443	507	570	634	729	824	950
	600	149	187	224	262	299	336	374	411	448	523	598	673	747	859	971	1121
	900	221	276	332	387	442	497	553	608	663	774	884	995	1105	1271	1437	1658
18°C	300	73	91	109	127	145	163	182	200	218	254	291	327	363	418	472	545
	400	93	116	139	162	185	208	232	255	278	324	371	417	463	533	602	695
	500	113	141	169	197	225	253	282	310	338	394	451	507	563	648	732	845
	600	133	166	199	233	266	299	332	366	399	465	532	598	665	764	864	997
	900	197	246	295	345	394	443	492	541	591	689	787	886	984	1132	1280	1477
20°C	300	67	83	100	117	133	150	167	183	200	233	267	300	334	384	434	500
	400	85	106	128	149	170	191	213	234	255	298	340	383	425	489	553	638
	500	104	129	155	181	207	233	259	285	311	362	414	466	518	595	673	776
	600	122	153	183	214	244	275	305	336	366	428	489	550	611	702	794	916
	900	181	226	272	317	362	408	453	498	543	634	724	815	906	1041	1177	1358
22°C	300	60	75	90	106	121	136	151	166	181	211	241	271	302	347	392	452
	400	77	96	115	135	154	173	192	212	231	269	308	346	385	443	500	577
	500	94	117	140	164	187	211	234	257	281	328	375	421	468	538	609	702
	600	111	138	166	193	221	249	276	304	332	387	442	497	553	636	719	829
	900	164	205	246	287	328	369	410	451	492	574	656	738	820	943	1067	1231
24°C	300	55	68	82	95	109	123	136	150	164	191	218	246	273	314	355	409
	400	70	87	104	122	139	157	174	192	209	244	279	313	348	400	453	522
	500	85	106	127	148	170	191	212	233	254	297	339	381	424	487	551	636
	600	100	125	150	175	200	225	250	275	300	350	400	450	500	576	651	751
	900	149	186	223	260	298	335	372	409	446	521	595	669	744	855	967	1116

Wärmeleistung in Watt Typ 11 K

Vorlauftemperatur 55 °C
Rücklauftemperatur 45 °C

Gleichung der Kennlinie der Typreihe: $\Phi = K_t H^b \Delta T^{(c_0+c_1 H)}$ dabei ist: $K_t = 11.67523$ $b = 1.12944$ $c_0 = 1.35157$ $c_1 = -0.10401$

Raumtemperatur	Bauhöhe	Baulänge															
		400	500	600	700	800	900	1000	1100	1200	1400	1600	1800	2000	2300	2600	3000
15°C	300	132	165	198	231	264	297	330	363	396	462	528	594	660	759	858	990
	400	176	220	264	308	352	396	440	484	528	616	704	791	879	1011	1143	1319
	500	218	272	327	381	436	490	545	599	654	763	872	981	1090	1253	1416	1634
	600	258	322	387	451	516	580	645	709	773	902	1031	1160	1289	1482	1676	1934
	900	359	449	538	628	718	807	897	987	1077	1256	1436	1615	1794	2064	2333	2692
18°C	300	117	147	176	206	235	264	294	323	352	411	470	529	587	675	763	881
	400	157	196	235	274	313	352	392	431	470	548	627	705	783	901	1018	1175
	500	194	243	291	340	388	437	486	534	583	680	777	874	971	1117	1262	1457
	600	230	287	345	402	460	517	575	632	690	805	920	1035	1150	1322	1495	1725
	900	320	400	480	559	639	719	799	879	959	1119	1279	1439	1598	1838	2078	2398
20°C	300	108	135	162	189	216	243	270	297	324	378	432	486	540	621	702	810
	400	144	180	216	252	288	324	360	396	432	504	576	648	721	829	937	1081
	500	179	223	268	313	358	402	447	492	536	626	715	804	894	1028	1162	1341
	600	212	265	318	371	424	476	529	582	635	741	847	953	1059	1218	1376	1588
	900	294	368	441	515	588	662	735	809	882	1029	1177	1324	1471	1691	1912	2206
22°C	300	98	122	147	171	196	220	244	269	293	342	391	440	489	562	636	733
	400	131	163	196	228	261	294	326	359	392	457	522	587	653	751	849	979
	500	162	203	243	284	324	365	405	446	486	567	648	729	810	932	1053	1215
	600	192	240	288	336	384	432	480	528	576	672	768	864	960	1104	1249	1441
	900	267	333	400	466	533	600	666	733	800	933	1066	1199	1333	1532	1732	1999
24°C	300	89	111	133	155	177	199	221	244	266	310	354	399	443	509	576	664
	400	118	148	178	207	237	266	296	325	355	414	473	533	592	681	769	888
	500	147	184	221	257	294	331	368	404	441	515	588	662	735	845	956	1103
	600	174	218	262	305	349	392	436	479	523	610	697	785	872	1003	1133	1308
	900	242	302	362	423	483	544	604	665	725	846	967	1087	1208	1390	1571	1812



Wärmeleistung in Watt — Typ 21

Vorlauftemperatur 55 °C
Rücklauftemperatur 45 °C

Gleichung der Kennlinie der Typreihe: $\Phi = K_t H^b \Delta T^{(c_0 + c_1 H)}$ *dabei ist:* $K_t = 12.71733$ $b = 0.72927$ $c_0 = 1.28020$ $c_1 = -0.04013$

Raum-temperatur	Bau-höhe	Baulänge															
		400	500	600	700	800	900	1000	1100	1200	1400	1600	1800	2000	2300	2600	3000
15°C	300	210	263	315	368	420	473	526	578	631	736	841	946	1051	1209	1366	1577
	400	263	328	394	460	525	591	657	722	788	919	1051	1182	1313	1510	1707	1970
	500	313	391	470	548	626	705	783	861	939	1096	1252	1409	1566	1800	2035	2348
	600	362	453	543	634	725	815	906	996	1087	1268	1449	1630	1811	2083	2355	2717
	900	504	631	757	883	1009	1135	1261	1387	1513	1765	2018	2270	2522	2900	3279	3783
18°C	300	187	234	281	328	375	422	469	516	562	656	750	844	937	1078	1219	1406
	400	234	293	351	410	468	527	585	644	702	819	936	1053	1170	1346	1522	1756
	500	279	349	418	488	558	627	697	767	837	976	1115	1255	1394	1603	1813	2091
	600	322	403	484	564	645	725	806	887	967	1128	1290	1451	1612	1854	2096	2418
	900	448	559	671	783	895	1007	1119	1231	1343	1566	1790	2014	2238	2573	2909	3357
20°C	300	173	216	259	302	345	388	432	475	518	604	691	777	863	993	1122	1295
	400	215	269	323	377	431	485	539	592	646	754	862	970	1077	1239	1400	1616
	500	257	321	385	449	513	577	641	705	770	898	1026	1154	1283	1475	1667	1924
	600	296	371	445	519	593	667	741	815	889	1038	1186	1334	1482	1705	1927	2223
	900	411	513	616	719	821	924	1027	1129	1232	1437	1643	1848	2053	2361	2669	3080
22°C	300	157	196	235	274	313	352	391	431	470	548	626	705	783	900	1018	1174
	400	195	244	293	342	391	439	488	537	586	684	781	879	976	1123	1269	1465
	500	232	290	349	407	465	523	581	639	697	813	929	1046	1162	1336	1510	1743
	600	268	335	403	470	537	604	671	738	805	939	1074	1208	1342	1543	1745	2013
	900	371	464	556	649	742	834	927	1020	1112	1298	1483	1669	1854	2132	2410	2781
24°C	300	142	178	213	249	284	320	355	391	426	497	568	639	711	817	924	1066
	400	177	221	266	310	354	399	443	487	531	620	709	797	886	1019	1151	1329
	500	211	263	316	369	421	474	527	579	632	737	843	948	1053	1211	1369	1580
	600	243	304	365	426	486	547	608	669	730	851	973	1094	1216	1398	1581	1824
	900	335	419	503	586	670	754	838	922	1005	1173	1340	1508	1676	1927	2178	2513

Wärmeleistung in Watt — Typ 22

Vorlauftemperatur 55 °C
Rücklauftemperatur 45 °C

Gleichung der Kennlinie der Typreihe: $\Phi = K_t H^b \Delta T^{(c_0 + c_1 H)}$ *dabei ist:* $K_t = 16.39567$ $b = 0.94642$ $c_0 = 1.36153$ $c_1 = -0.06847$

Raum-temperatur	Bau-höhe	Baulänge															
		400	500	600	700	800	900	1000	1100	1200	1400	1600	1800	2000	2300	2600	3000
15°C	300	251	313	376	439	501	564	627	689	752	877	1003	1128	1253	1441	1630	1880
	400	320	400	479	559	639	719	799	879	959	1119	1279	1438	1598	1838	2078	2397
	500	383	479	575	671	767	863	959	1055	1150	1342	1534	1726	1917	2205	2493	2876
	600	443	553	664	774	885	996	1106	1217	1328	1549	1770	1992	2213	2545	2877	3319
	900	594	742	890	1039	1187	1336	1484	1632	1781	2078	2374	2671	2968	3413	3858	4452
18°C	300	223	279	335	391	446	502	558	614	669	781	893	1004	1116	1283	1451	1674
	400	284	355	427	498	569	640	711	782	853	995	1138	1280	1422	1635	1848	2133
	500	341	426	511	597	682	767	852	938	1023	1193	1364	1534	1705	1960	2216	2557
	600	393	492	590	688	786	885	983	1081	1180	1376	1573	1770	1966	2261	2556	2949
	900	526	658	789	921	1052	1184	1315	1447	1578	1842	2105	2368	2631	3025	3420	3946
20°C	300	205	257	308	359	410	462	513	564	616	718	821	924	1026	1180	1334	1539
	400	261	327	392	457	523	588	654	719	784	915	1046	1176	1307	1503	1699	1961
	500	313	392	470	548	627	705	783	861	940	1096	1253	1410	1566	1801	2036	2349
	600	361	451	542	632	722	813	903	993	1084	1264	1445	1625	1806	2077	2348	2709
	900	482	603	724	844	965	1085	1206	1327	1447	1688	1929	2171	2412	2774	3135	3618
22°C	300	186	232	279	325	372	418	465	511	558	650	743	836	929	1069	1208	1394
	400	237	296	355	414	473	532	591	651	710	828	946	1065	1183	1360	1538	1774
	500	283	354	425	496	567	638	708	779	850	992	1134	1275	1417	1629	1842	2125
	600	327	408	490	571	653	735	816	898	980	1143	1306	1469	1633	1878	2123	2449
	900	435	544	653	762	870	979	1088	1197	1306	1523	1741	1958	2176	2502	2829	3264
24°C	300	168	211	253	295	337	379	421	463	505	589	674	758	842	968	1095	1263
	400	214	268	321	375	429	482	536	589	643	750	857	964	1071	1232	1393	1607
	500	257	321	385	449	513	577	641	705	770	898	1026	1154	1283	1475	1668	1924
	600	295	369	443	517	591	665	739	813	886	1034	1182	1330	1477	1699	1921	2216
	900	393	491	589	688	786	884	982	1081	1179	1375	1572	1768	1965	2260	2554	2947



Wärmeleistung in Watt **Typ 33**

Vorlauftemperatur **55 °C**
Rücklauftemperatur **45 °C**

Gleichung der Kennlinie der Typreihe: $\Phi = K_t H^b \Delta T^{(c_0 + c_1 H)}$ *dabei ist:* $K_t = 22.52975$ $b = 0.90690$ $c_0 = 1.35185$ $c_1 = -0.05283$

Raum-temperatur	Bau-höhe	Baulänge															
		400	500	600	700	800	900	1000	1100	1200	1400	1600	1800	2000	2300	2600	3000
15°C	300	356	445	534	623	712	801	890	979	1068	1246	1424	1602	1779	2046	2313	2669
	400	450	563	675	788	901	1013	1126	1238	1351	1576	1801	2026	2251	2589	2927	3377
	500	537	672	806	940	1075	1209	1343	1478	1612	1881	2149	2418	2687	3090	3493	4030
	600	618	772	927	1081	1236	1390	1545	1699	1854	2163	2472	2781	3090	3553	4016	4634
	900	832	1040	1248	1456	1664	1872	2080	2288	2496	2912	3328	3744	4160	4784	5408	6240
18°C	300	317	396	476	555	634	714	793	872	952	1110	1269	1427	1586	1824	2062	2379
	400	401	501	601	701	802	902	1002	1102	1202	1403	1603	1804	2004	2305	2605	3006
	500	478	597	717	836	955	1075	1194	1314	1433	1672	1911	2150	2388	2747	3105	3583
	600	549	686	823	960	1097	1234	1372	1509	1646	1920	2195	2469	2743	3155	3566	4115
	900	737	921	1106	1290	1474	1659	1843	2027	2211	2580	2949	3317	3686	4239	4791	5529
20°C	300	292	365	438	511	584	657	730	803	876	1022	1168	1314	1460	1679	1897	2189
	400	369	461	553	645	737	829	921	1014	1106	1290	1474	1658	1843	2119	2396	2764
	500	439	549	658	768	878	987	1097	1207	1317	1536	1755	1975	2194	2523	2853	3291
	600	504	629	755	881	1007	1133	1259	1385	1511	1763	2014	2266	2518	2896	3273	3777
	900	676	845	1013	1182	1351	1520	1689	1858	2027	2365	2702	3040	3378	3885	4391	5067
22°C	300	265	331	397	463	529	595	662	728	794	926	1058	1191	1323	1521	1720	1985
	400	334	417	501	584	667	751	834	918	1001	1168	1335	1502	1669	1919	2169	2503
	500	397	496	595	695	794	893	992	1092	1191	1389	1588	1786	1985	2282	2580	2977
	600	455	569	683	796	910	1024	1138	1251	1365	1593	1820	2048	2275	2616	2958	3413
	900	609	762	914	1066	1219	1371	1523	1676	1828	2133	2437	2742	3047	3504	3961	4570
24°C	300	240	300	360	420	480	540	600	660	720	840	960	1080	1200	1380	1560	1800
	400	302	378	454	529	605	680	756	832	907	1058	1210	1361	1512	1739	1965	2268
	500	359	449	539	629	719	808	898	988	1078	1258	1437	1617	1797	2066	2336	2695
	600	411	514	617	720	823	926	1029	1131	1234	1440	1646	1851	2057	2366	2674	3086
	900	550	688	825	963	1100	1238	1375	1513	1650	1925	2200	2475	2750	3163	3575	4125



Normwärmeleistung in Watt nach EN 442 geprüft

Typ 10
VERTIKAL

Vorlauftemperatur 75°C
Rücklauftemperatur 65°C
Raumtemperatur 20°C

Gleichung der Kennlinie der Typreihe: $\Phi = K_t H^b \Delta T^{(c_0+c_1 H)}$ *dabei ist:* $K_t = 0.26026$ $b = 0.20738$ $c_0 = 1.15687$ $c_1 = -0.10822$

Baulänge \ Bauhöhe	1400	1600	1800	2000	2200	2400
300	423	473	528	587	651	700
400	564	630	703	782	868	934
500	705	788	879	978	1085	1167
600	845	946	1055	1173	1301	1400
700	986	1103	1231	1369	1518	1634
900	1268	1419	1583	1760	1952	2101

Die Vertikal Heizkörper wurden mit Vor- und Rücklauf nach unten geprüft.

Vorlauftemperatur 70 °C
Rülauftemperatur 55 °C

Raum-temperatur	Baulänge	Bauhöhe					
		1400	1600	1800	2000	2200	2400
15 °C	300	394	441	493	548	607	653
	400	526	588	656	730	809	872
	500	657	735	821	913	1012	1089
	600	788	883	985	1094	1213	1307
	700	920	1029	1149	1277	1415	1525
	900	1183	1324	1478	1642	1820	1961

Raum-temperatur	Baulänge	Bauhöhe					
		1400	1600	1800	2000	2200	2400
18 °C	300	361	404	452	501	555	598
	400	481	538	602	668	740	798
	500	601	673	752	836	925	998
	600	721	808	903	1002	1110	1197
	700	842	943	1054	1170	1295	1397
	900	1082	1213	1355	1504	1665	1796

Raum-temperatur	Baulänge	Bauhöhe					
		1400	1600	1800	2000	2200	2400
20 °C	300	339	380	425	471	521	563
	400	452	506	566	628	695	750
	500	565	633	708	785	869	938
	600	677	760	849	942	1042	1125
	700	790	886	991	1099	1216	1313
	900	1016	1140	1274	1413	1563	1688

Raum-temperatur	Baulänge	Bauhöhe					
		1400	1600	1800	2000	2200	2400
22 °C	300	314	352	394	437	483	521
	400	418	469	525	582	644	696
	500	523	586	656	728	804	869
	600	627	704	787	873	965	1043
	700	732	821	919	1018	1126	1217
	900	941	1056	1181	1309	1447	1565

Raum-temperatur	Baulänge	Bauhöhe					
		1400	1600	1800	2000	2200	2400
24 °C	300	292	328	368	407	450	486
	400	390	437	490	542	600	649
	500	487	547	612	678	749	810
	600	584	656	735	814	899	972
	700	682	765	857	949	1049	1135
	900	877	985	1102	1221	1348	1459

Vorlauftemperatur 55 °C
Rülauftemperatur 45 °C

Raum-temperatur	Baulänge	Bauhöhe					
		1400	1600	1800	2000	2200	2400
15 °C	300	260	292	328	362	400	433
	400	347	390	437	483	533	578
	500	433	487	546	604	667	722
	600	520	585	655	725	800	867
	700	607	682	764	845	933	1011
	900	780	877	983	1087	1200	1300

Raum-temperatur	Baulänge	Bauhöhe					
		1400	1600	1800	2000	2200	2400
18 °C	300	230	259	318	321	354	384
	400	307	345	424	428	472	512
	500	383	432	530	535	590	640
	600	460	518	636	642	708	768
	700	537	604	741	749	826	896
	900	690	777	953	963	1062	1152

Raum-temperatur	Baulänge	Bauhöhe					
		1400	1600	1800	2000	2200	2400
20 °C	300	211	237	267	294	324	352
	400	281	317	355	392	432	470
	500	351	396	444	490	540	587
	600	421	475	533	588	648	704
	700	492	554	622	686	756	822
	900	632	712	800	882	972	1056

Raum-temperatur	Baulänge	Bauhöhe					
		1400	1600	1800	2000	2200	2400
22 °C	300	192	216	243	268	295	321
	400	256	288	324	357	393	428
	500	320	360	405	447	491	535
	600	384	433	486	536	590	642
	700	448	505	567	625	688	749
	900	575	649	729	804	885	963

Raum-temperatur	Baulänge	Bauhöhe					
		1400	1600	1800	2000	2200	2400
24 °C	300	173	196	220	242	266	290
	400	231	261	294	323	355	387
	500	289	326	367	404	444	484
	600	347	391	440	485	533	581
	700	405	457	514	566	622	678
	900	520	587	661	727	799	871



Normwärmeleistung in Watt nach EN 442 geprüft

Typ 20
VERTIKAL

Vorlauftemperatur 75°C
Rücklauftemperatur 65°C
Raumtemperatur 20°C

Gleichung der Kennlinie der Typreihe: $\Phi = K_t H^b \Delta T^{(c_0 + c_1 H)}$ *dabei ist:* $K_t = 0.29997$ $b = 0.94771$ $c_0 = 1.33033$ $c_1 = -0.00908$

Baulänge \ Bauhöhe	1400	1600	1800	2000	2200	2400
300	649	730	810	888	965	1049
400	865	974	1080	1184	1286	1398
500	1081	1217	1350	1480	1608	1748
600	1297	1460	1620	1776	1930	2097
700	1513	1704	1890	2072	2251	2447
900	1946	2191	2430	2664	2894	3146

Die Vertikal Heizkörper wurden mit Vor- und Rücklauf nach unten geprüft.

Vorlauftemperatur 70 °C
Rülauftemperatur 55 °C

Raum-temperatur	Baulänge	Bauhöhe					
		1400	**1600**	**1800**	**2000**	**2200**	**2400**
15 °C	**300**	607	683	757	830	902	981
	400	809	911	1010	1107	1202	1307
	500	1011	1138	1262	1384	1503	1635
	600	1213	1365	1515	1660	1804	1961
	700	1414	1593	1767	1937	2104	2288
	900	1819	2049	2272	2490	2705	2942

Raum-temperatur	Baulänge	Bauhöhe					
		1400	**1600**	**1800**	**2000**	**2200**	**2400**
18 °C	**300**	557	627	695	762	828	901
	400	742	836	927	1016	1103	1201
	500	928	1045	1159	1270	1379	1501
	600	1113	1253	1391	1524	1655	1801
	700	1299	1463	1623	1778	1931	2102
	900	1670	1881	2086	2286	2482	2702

Raum-temperatur	Baulänge	Bauhöhe					
		1400	**1600**	**1800**	**2000**	**2200**	**2400**
20 °C	**300**	524	590	655	717	779	848
	400	699	787	873	956	1038	1131
	500	873	984	1091	1196	1298	1413
	600	1048	1180	1310	1435	1558	1696
	700	1222	1377	1528	1674	1817	1979
	900	1572	1771	1965	2152	2336	2544

Raum-temperatur	Baulänge	Bauhöhe					
		1400	**1600**	**1800**	**2000**	**2200**	**2400**
22 °C	**300**	487	548	608	666	723	788
	400	649	731	811	888	964	1050
	500	811	913	1014	1110	1205	1313
	600	973	1096	1217	1332	1446	1575
	700	1135	1279	1419	1554	1687	1838
	900	1460	1645	1825	1998	2168	2364

Raum-temperatur	Baulänge	Bauhöhe					
		1400	**1600**	**1800**	**2000**	**2200**	**2400**
24 °C	**300**	455	512	568	622	675	736
	400	606	683	758	830	900	981
	500	757	853	947	1037	1125	1227
	600	909	1024	1137	1244	1351	1472
	700	1060	1195	1326	1452	1575	1718
	900	1364	1536	1705	1867	2025	2209

Vorlauftemperatur 55 °C
Rülauftemperatur 45 °C

Raum-temperatur	Baulänge	Bauhöhe					
		1400	**1600**	**1800**	**2000**	**2200**	**2400**
15 °C	**300**	406	458	508	556	603	658
	400	541	610	677	741	804	877
	500	677	763	847	927	1005	1096
	600	812	915	1016	1112	1206	1316
	700	948	1068	1185	1297	1406	1535
	900	1218	1373	1524	1668	1808	1974

Raum-temperatur	Baulänge	Bauhöhe					
		1400	**1600**	**1800**	**2000**	**2200**	**2400**
18 °C	**300**	361	407	452	494	536	585
	400	481	543	602	659	714	780
	500	602	678	753	824	893	975
	600	722	814	904	988	1071	1170
	700	842	950	1054	1153	1250	1365
	900	1083	1221	1355	1483	1607	1756

Raum-temperatur	Baulänge	Bauhöhe					
		1400	**1600**	**1800**	**2000**	**2200**	**2400**
20 °C	**300**	332	374	415	454	492	538
	400	442	499	554	605	656	717
	500	553	623	692	757	820	896
	600	663	748	830	908	984	1076
	700	774	873	969	1060	1148	1255
	900	995	1122	1246	1362	1476	1614

Raum-temperatur	Baulänge	Bauhöhe					
		1400	**1600**	**1800**	**2000**	**2200**	**2400**
22 °C	**300**	303	342	379	415	449	538
	400	404	456	506	553	599	717
	500	505	569	632	691	749	896
	600	606	683	759	830	898	1076
	700	707	797	885	968	1048	1255
	900	909	1025	1138	1244	1348	1614

Raum-temperatur	Baulänge	Bauhöhe					
		1400	**1600**	**1800**	**2000**	**2200**	**2400**
24 °C	**300**	275	310	344	376	407	446
	400	366	413	459	502	543	595
	500	458	517	574	627	679	744
	600	550	620	689	753	815	892
	700	641	723	804	878	951	1041
	900	825	930	1033	1129	1222	1339



Normwärmeleistung in Watt nach EN 442 geprüft

Typ 21
VERTIKAL

Vorlauftemperatur 75°C
Rücklauftemperatur 65°C
Raumtemperatur 20°C

Gleichung der Kennlinie der Typreihe: $\Phi = K_t H^b \Delta T^{(c_0+c_1H)}$ *dabei ist:* $K_t = 0.40963$ $b = 0.62867$ $c_0 = 1.29935$ $c_1 = -0.01491$

Bauhöhe / Baulänge	1400	1600	1800	2000	2200	2400
300	802	882	961	1038	1114	1182
400	1070	1176	1281	1384	1486	1576
500	1337	1470	1601	1730	1857	1970
600	1605	1765	1921	2076	2228	2363
700	1872	2059	2242	2422	2600	2757
900	2407	2647	2882	3114	3343	3545

Die Vertikal Heizkörper wurden mit Vor- und Rücklauf nach unten geprüft.

Vorlauftemperatur 70 °C
Rülauftemperatur 55 °C

Raum-temperatur	Baulänge	Bauhöhe					
		1400	**1600**	**1800**	**2000**	**2200**	**2400**
15 °C	**300**	750	824	897	969	1040	1104
	400	1001	1099	1195	1292	1387	1472
	500	1251	1374	1494	1615	1734	1840
	600	1502	1649	1792	1938	2080	2207
	700	1752	1924	2092	2261	2427	2575
	900	2252	2473	2689	2906	3121	3311

Raum-temperatur	Baulänge	Bauhöhe					
		1400	**1600**	**1800**	**2000**	**2200**	**2400**
18 °C	**300**	690	756	821	887	953	1012
	400	920	1008	1095	1183	1271	1349
	500	1150	1260	1368	1479	1589	1686
	600	1380	1513	1641	1775	1906	2023
	700	1610	1765	1916	2071	2224	2360
	900	2070	2269	2462	2662	2860	3035

Raum-temperatur	Baulänge	Bauhöhe					
		1400	**1600**	**1800**	**2000**	**2200**	**2400**
20 °C	**300**	650	711	772	834	896	951
	400	867	949	1029	1112	1195	1269
	500	1083	1186	1286	1390	1494	1586
	600	1301	1424	1543	1668	1792	1903
	700	1517	1661	1800	1946	2091	2220
	900	1950	2135	2314	2503	2689	2854

Raum-temperatur	Baulänge	Bauhöhe					
		1400	**1600**	**1800**	**2000**	**2200**	**2400**
22 °C	**300**	604	660	715	773	831	883
	400	806	880	953	1031	1108	1177
	500	1007	1101	1191	1289	1385	1471
	600	1209	1321	1429	1546	1662	1764
	700	1410	1541	1668	1804	1939	2059
	900	1813	1982	2144	2320	2493	2647

Raum-temperatur	Baulänge	Bauhöhe					
		1400	**1600**	**1800**	**2000**	**2200**	**2400**
24 °C	**300**	565	617	667	721	775	824
	400	754	822	889	961	1034	1098
	500	942	1028	1111	1202	1292	1373
	600	1130	1234	1333	1442	1550	1646
	700	1318	1439	1555	1682	1809	1921
	900	1695	1850	1999	2163	2326	2470

Vorlauftemperatur 55 °C
Rülauftemperatur 45 °C

Raum-temperatur	Baulänge	Bauhöhe					
		1400	**1600**	**1800**	**2000**	**2200**	**2400**
15 °C	**300**	506	551	594	642	691	734
	400	674	734	791	857	922	979
	500	843	918	989	1071	1152	1224
	600	1011	1101	1187	1285	1383	1469
	700	1180	1285	1385	1499	1613	1713
	900	1517	1652	1781	1927	2074	2203

Raum-temperatur	Baulänge	Bauhöhe					
		1400	**1600**	**1800**	**2000**	**2200**	**2400**
18 °C	**300**	450	489	526	570	613	652
	400	600	652	701	759	818	869
	500	751	815	877	949	1022	1086
	600	901	978	1052	1139	1226	1303
	700	1051	1141	1227	1329	1431	1520
	900	1351	1467	1578	1709	1839	1955

Raum-temperatur	Baulänge	Bauhöhe					
		1400	**1600**	**1800**	**2000**	**2200**	**2400**
20 °C	**300**	414	449	482	522	562	598
	400	552	599	643	696	750	797
	500	690	748	803	870	937	996
	600	829	898	964	1044	1125	1196
	700	967	1048	1125	1218	1312	1395
	900	1243	1347	1446	1566	1687	1793

Raum-temperatur	Baulänge	Bauhöhe					
		1400	**1600**	**1800**	**2000**	**2200**	**2400**
22 °C	**300**	379	410	439	476	513	545
	400	505	547	586	635	684	727
	500	631	683	732	793	855	909
	600	758	820	878	952	1026	1090
	700	884	956	1025	1110	1196	1272
	900	1137	1230	1317	1428	1538	1636

Raum-temperatur	Baulänge	Bauhöhe					
		1400	**1600**	**1800**	**2000**	**2200**	**2400**
24 °C	**300**	344	372	397	431	464	494
	400	459	496	530	574	619	659
	500	574	619	662	718	774	823
	600	688	743	795	861	929	988
	700	803	867	927	1005	1083	1152
	900	1033	1115	1192	1292	1393	1482



Normwärmeleistung in Watt nach EN 442 geprüft

Vorlauftemperatur	**75 °C**
Rücklauftemperatur	**65 °C**
Raumtemperatur	**20 °C**

TYP	BL / BH	400	500	600	700	800	900	1000	1100	1200	1400	1600	1800	2000	2300	2600	3000
10	300	131	164	196	229	262	295	327	360	393	458	524	589	655	753	851	982
	400	167	208	250	292	333	375	417	458	500	583	667	750	833	958	1083	1250
	500	202	253	303	354	405	455	506	556	607	708	809	910	1012	1163	1315	1517
	600	238	298	357	417	477	536	596	655	715	834	953	1072	1191	1370	1549	1787
	900	350	438	526	613	701	789	876	964	1051	1227	1402	1577	1752	2015	2278	2629
11K	300	210	262	315	367	420	472	525	577	630	735	840	945	1050	1207	1364	1574
	400	279	349	418	488	558	628	697	767	837	976	1116	1255	1395	1604	1813	2092
	500	345	431	517	603	689	775	861	948	1034	1206	1378	1551	1723	1981	2240	2584
	600	406	508	610	711	813	914	1016	1118	1219	1423	1626	1829	2032	2337	2642	3048
	900	569	711	853	995	1137	1280	1422	1564	1706	1990	2275	2559	2843	3270	3696	4265
21	300	332	415	497	580	663	746	829	912	995	1161	1326	1492	1658	1907	2155	2487
	400	415	519	623	727	831	935	1039	1143	1246	1454	1662	1870	2077	2389	2701	3116
	500	497	621	745	869	993	1117	1242	1366	1490	1738	1987	2235	2483	2856	3228	3725
	600	576	720	864	1008	1152	1297	1441	1585	1729	2017	2305	2593	2881	3313	3746	4322
	900	812	1015	1218	1421	1624	1827	2030	2233	2436	2841	3247	3653	4059	4668	5277	6089
22	300	398	498	597	697	797	896	996	1095	1195	1394	1593	1792	1992	2290	2589	2987
	400	509	636	764	891	1018	1146	1273	1400	1527	1782	2036	2291	2546	2927	3309	3818
	500	612	765	918	1071	1224	1378	1531	1684	1837	2143	2449	2755	3061	3520	3980	4592
	600	708	885	1062	1240	1417	1594	1771	1948	2125	2479	2833	3187	3542	4073	4604	5312
	900	959	1199	1439	1679	1919	2159	2399	2638	2878	3358	3838	4317	4797	5517	6236	7196
33	300	563	704	844	985	1126	1267	1407	1548	1689	1970	2252	2533	2815	3237	3659	4222
	400	716	895	1074	1253	1432	1610	1789	1968	2147	2505	2863	3221	3579	4116	4652	5368
	500	858	1073	1288	1502	1717	1931	2146	2361	2575	3004	3434	3863	4292	4936	5580	6438
	600	992	1240	1488	1736	1984	2232	2480	2728	2976	3472	3968	4464	4960	5704	6448	7440
	900	1347	1683	2020	2357	2694	3030	3367	3704	4040	4714	5387	6060	6734	7744	8754	10101



UMRECHNUNG AUF ANDERE HEIZMITTELTEMPERATUREN: VEREINFACHTES VERFAHREN ZUR WÄRMELEISTUNGSBESTIMMUNG

Vorlauf-, Rücklauf-und Raumtemperatur zusammen bestimmen den Umrechnungsfaktor mit dem der nach DIN 4701 errechnete Wärmebedarf zu multiplizieren ist.

$Q_n = Q_h$ x f
(f = Faktor aus Tabelle)

Q_n = Normwärmeleistung nach EN 442 bezogen auf die Normauslegung Vorlauftemperatur (t_V) 75°C Rücklauftemperatur (t_R) 65°C Raumlufttemperatur (t_L) 20°C

Q_h = Wärmebedarf nach DIN 4701

f = Umrechnungsfaktor aus der Tabelle für normabweichende Betriebstemperaturen zur Ermittlung der Wärmeleistung.

Der Umrechnungsfaktor aus der Tabelle gibt an, um wieviel der Heizkörper größer gegenüber der Normauslegung 75/65/20° C sein muß.

Beispiel:

Q_h = 830 Watt (Wärmebedarf nach DIN 4701)

t_V = 70°C (Vorlauftemperatur)

t_R = 55°C (Rücklauftemperatur)

t_L = 20°C (Raumlufttemperatur)

Umrechnungsfaktor aus der Tabelle **f = 1,25**

$Q_n = Q_h$ x f
also 830 x 1,25 = 1038 Watt

Zur Deckung des Wärmebedarfs nach genanntem Beispiel ist ein Heizkörper mit einer Wärmeleistung von 1038 Watt erforderlich.
In unserem Falle wahlweise:
Typ 11K / 600 / 1000 = 1016 Watt
Typ 21 / 500 / 900 = 1117 Watt
Typ 22 / 600 / 600 = 1062 Watt

Vorlauftemp. t_V (°C)	Lufttemp. t_L (°C)	Rücklauftemperatur t_R (°C)													
		25	30	35	40	45	50	55	60	65	70	75	80	85	90
95	24	4,23	2,29	1,77	1,48	1,29	1,15	1,04	0,96	0,89	0,83	0,78	0,73	0,70	0,66
	22	2,91	1,99	1,60	1,36	1,20	1,08	0,99	0,91	0,85	0,79	0,75	0,70	0,67	0,64
	20	2,35	1,76	1,46	1,26	1,13	1,02	0,93	0,87	0,81	0,76	0,72	0,68	0,64	0,61
	18	2,00	1,58	1,34	1,18	1,06	0,96	0,89	0,83	0,77	0,73	0,69	0,65	0,62	0,59
	15	1,67	1,38	1,20	1,07	0,97	0,89	0,83	0,77	0,72	0,68	0,65	0,62	0,59	0,56
	12	1,43	1,23	1,09	0,98	0,90	0,83	0,77	0,72	0,68	0,65	0,61	0,59	0,56	0,54
90	24	4,56	2,45	1,88	1,57	1,36	1,21	1,10	1,01	0,93	0,87	0,82	0,77	0,73	
	22	3,11	2,11	1,69	1,44	1,27	1,14	1,04	0,96	0,89	0,83	0,78	0,74	0,70	
	20	2,50	1,87	1,54	1,33	1,19	1,07	0,98	0,91	0,85	0,80	0,75	0,71	0,67	
	18	2,13	1,68	1,42	1,24	1,11	1,01	0,93	0,87	0,81	0,76	0,72	0,68	0,65	
	15	1,76	1,46	1,26	1,13	1,02	0,93	0,87	0,81	0,76	0,72	0,68	0,64	0,61	
	12	1,51	1,29	1,14	1,03	0,94	0,87	0,81	0,76	0,71	0,67	0,64	0,61	0,58	
85	24	4,94	2,63	2,00	1,67	1,45	1,29	1,16	1,07	0,99	0,92	0,86	0,81		
	22	3,34	2,26	1,80	1,53	1,34	1,21	1,10	1,01	0,94	0,88	0,82	0,78		
	20	2,67	1,99	1,64	1,41	1,25	1,13	1,04	0,96	0,89	0,84	0,79	0,75		
	18	2,27	1,78	1,50	1,31	1,18	1,07	0,98	0,91	0,85	0,80	0,75	0,72		
	15	1,87	1,54	1,33	1,19	1,07	0,98	0,91	0,85	0,80	0,75	0,71	0,67		
	12	1,60	1,36	1,20	1,08	0,99	0,91	0,85	0,79	0,75	0,70	0,67	0,64		
80	24	5,38	2,83	2,15	1,78	1,54	1,37	1,24	1,13	1,05	0,97	0,91			
	22	3,61	2,42	1,93	1,63	1,43	1,28	1,16	1,07	0,99	0,93	0,87			
	20	2,87	2,13	1,75	1,50	1,33	1,20	1,10	1,01	0,94	0,88	0,83			
	18	2,42	1,90	1,60	1,39	1,24	1,13	1,04	0,96	0,90	0,84	0,79			
	15	1,99	1,64	1,41	1,25	1,13	1,04	0,96	0,89	0,84	0,79	0,75			
	12	1,69	1,44	1,27	1,14	1,04	0,96	0,89	0,83	0,78	0,74	0,70			
75	24	5,90	3,07	2,32	1,92	1,66	1,47	1,32	1,21	1,12	1,04				
	22	3,92	2,61	2,07	1,75	1,53	1,37	1,24	1,14	1,05	0,98				
	20	3,10	2,28	1,87	1,61	1,42	1,28	1,17	1,08	1,00	0,94				
	18	2,61	2,03	1,70	1,48	1,32	1,20	1,10	1,02	0,95	0,89				
	15	2,13	1,75	1,50	1,33	1,20	1,10	1,01	0,94	0,88	0,83				
	12	1,80	1,53	1,34	1,21	1,10	1,01	0,94	0,88	0,82	0,78				
70	24	6,54	3,36	2,52	2,08	1,79	1,58	1,42	1,30	1,19					
	22	4,30	2,84	2,24	1,89	1,64	1,47	1,33	1,22	1,13					
	20	3,38	2,47	2,02	1,73	1,52	1,37	1,25	1,15	1,07					
	18	2,82	2,19	1,83	1,59	1,42	1,28	1,17	1,08	1,01					
	15	2,28	1,87	1,61	1,42	1,28	1,17	1,08	1,00	0,94					
	12	1,93	1,63	1,43	1,28	1,16	1,07	0,99	0,93	0,87					
65	24	7,33	3,70	2,76	2,27	1,94	1,71	1,54	1,40						
	22	4,75	3,11	2,44	2,05	1,78	1,59	1,43	1,31						
	20	3,70	2,69	2,19	1,87	1,64	1,47	1,34	1,23						
	18	3,07	2,37	1,98	1,71	1,52	1,37	1,26	1,16						
	15	2,47	2,02	1,73	1,52	1,37	1,25	1,15	1,07						
	12	2,07	1,75	1,53	1,37	1,24	1,14	1,05	0,98						
60	24		4,13	3,06	2,50	2,13	1,87	1,68							
	22	5,32	3,44	2,69	2,24	1,94	1,73	1,56							
	20	4,10	2,96	2,39	2,03	1,78	1,60	1,45							
	18	3,38	2,59	2,15	1,86	1,65	1,48	1,36							
	15	2,69	2,19	1,87	1,64	1,47	1,34	1,23							
	12	2,24	1,89	1,64	1,47	1,33	1,22	1,13							
55	24		4,67	3,43	2,78	2,37	2,07								
	22	6,03	3,86	2,99	2,48	2,15	1,90								
	20	4,60	3,29	2,64	2,24	1,96	1,75								
	18	3,75	2,86	2,36	2,03	1,80	1,62								
	15	2,96	2,39	2,03	1,78	1,60	1,45								
	12	2,44	2,05	1,78	1,59	1,43	1,31								
50	24		5,39	3,92	3,15	2,67									
	22	6,97	4,39	3,38	2,79	2,40									
	20	5,23	3,70	2,96	2,50	2,17									
	18	4,22	3,20	2,63	2,25	1,98									
	15	3,29	2,64	2,24	1,96	1,75									
	12	2,69	2,24	1,94	1,73	1,56									
45	24		6,38	4,58	3,66										
	22		5,11	3,89	3,19										
	20	6,08	4,25	3,37	2,83										
	18	4,84	3,63	2,96	2,53										
	15	3,70	2,96	2,50	2,17										
	12	2,99	2,48	2,15	1,90										
40	24		7,87	5,54											
	22		6,14	4,62											
	20	7,28	5,01	3,93											
	18	5,68	4,21	3,41											
	15	4,25	3,37	2,83											
	12	3,38	2,79	2,40											
t_V (°C)	t_L (°C)	25	30	35	40	45	50	55	60	65	70	75	80	85	90
		Rücklauftemperatur t_R (°C)													

Umrechnungsfaktoren für:
Vorlauftemperaturen von 95° C bis 40 °C
Rücklauftemperaturen von 90° C bis 25° C
Lufttemperaturen von 24 °C bis 12° C

Potenzexponent n ≈ 1,30

EXPONENT "n" FLACHHEIZKÖRPER

TYP	10	11K	21	22	33
BAUHÖHE					
300	1,320	1,301	1,278	1,298	1,285
400	1,316	1,293	1,286	1,305	1,299
500	1,312	1,285	1,293	1,312	1,313
600	1,303	1,276	1,301	1,319	1,327
900	1,292	1,291	1,334	1,346	1,350

EXPONENT "n" VERTIKAL HEIZKÖRPER

L	10	20	21
H			
1400	1,363	1,313	1,294
1600	1,349	1,310	1,322
1800	1,336	1,308	1,350
2000	1,351	1,313	1,345
2200	1,366	1,318	1,339
2400	1,346	1,306	1,338



WASSERINHALT, GEWICHT UND HEIZFLÄCHE (LACKIERFLÄCHE) JE LFDM

Kompakt- und Fertigheizkörper

Typ	Bauhöhe		300	400	500	600	700	900
10	Wasserinhalt	(ℓ)	2,10	2,57	3,03	3,50	4,63	5,10
	Gewicht	(kg)	6,10	8,07	10,03	12,00	13,87	17,60
	Heizfläche	(m^2)	0,67	0,90	1,12	1,34	1,59	2,02
11K	Wasserinhalt	(ℓ)	2,10	2,57	3,03	3,50	4,63	5,10
	Gewicht	(kg)	10,10	13,40	16,70	20,00	23,17	29,50
	Heizfläche	(m^2)	1,21	2,21	3,20	4,19	5,19	7,16
21	Wasserinhalt	(ℓ)	4,20	5,17	6,13	7,10	8,10	10,10
	Gewicht	(kg)	16,00	21,17	26,33	31,50	36,53	46,60
	Heizfläche	(m^2)	1,86	3,07	4,28	5,48	6,69	9,10
22	Wasserinhalt	(ℓ)	4,20	5,17	6,13	7,10	8,10	10,10
	Gewicht	(kg)	17,90	23,90	29,90	35,90	41,77	53,50
	Heizfläche	(m^2)	2,43	4,41	6,39	8,37	10,35	14,37
33	Wasserinhalt	(ℓ)	6,10	7,87	9,63	11,40	12,73	15,40
	Gewicht	(kg)	26,80	35,77	44,73	53,70	62,50	80,10
	Heizfläche	(m^2)	3,64	6,62	9,59	12,56	15,54	21,48

Vertikal Heizkörper

Typ 10	Bauhöhe BH mm	Baulänge BL mm	300	400	500	600	700	900
	1400	Wasserinhalt ℓ	2,49	3,32	4,16	4,99	5,82	7,48
		Gewicht kg	8,30	11,06	13,83	16,60	19,36	24,89
	1600	Wasserinhalt ℓ	2,73	3,64	4,55	5,45	6,36	8,18
		Gewicht kg	9,42	12,56	15,71	18,85	21,99	28,27
	1800	Wasserinhalt ℓ	2,95	3,94	4,92	5,90	6,89	8,86
		Gewicht kg	10,55	14,06	17,58	21,10	24,61	31,64
	2000	Wasserinhalt ℓ	3,33	4,44	5,55	6,66	7,77	9,99
		Gewicht kg	11,66	15,55	19,44	23,33	27,22	34,99
	2200	Wasserinhalt ℓ	3,80	5,07	6,33	7,60	8,87	11,40
		Gewicht kg	13,00	17,33	21,67	26,00	30,33	39,00
	2400	Wasserinhalt ℓ	4,15	5,53	6,92	8,30	9,68	12,45
		Gewicht kg	14,05	18,73	23,42	28,10	32,78	42,15

Typ 20	Bauhöhe BH mm	Baulänge BL mm	300	400	500	600	700	900
	1400	Wasserinhalt ℓ	5,00	6,66	8,33	9,99	11,66	14,99
		Gewicht kg	16,95	22,60	28,25	33,89	39,54	50,84
	1600	Wasserinhalt ℓ	5,50	7,33	9,17	11,00	12,83	16,50
		Gewicht kg	19,38	25,84	32,30	38,75	45,21	58,13
	1800	Wasserinhalt ℓ	6,00	8,00	10,01	12,01	14,01	18,01
		Gewicht kg	21,80	29,06	36,33	43,60	50,86	65,39
	2000	Wasserinhalt ℓ	6,74	8,99	11,24	13,48	15,73	20,22
		Gewicht kg	24,22	32,29	40,37	48,44	56,51	72,66
	2200	Wasserinhalt ℓ	7,70	10,27	12,83	15,40	17,97	23,10
		Gewicht kg	26,20	34,93	43,67	52,40	61,13	78,60
	2400	Wasserinhalt ℓ	8,25	11,00	13,75	16,50	19,25	24,75
		Gewicht kg	28,80	38,40	48,00	57,60	67,20	86,40

Typ 21	Bauhöhe BH mm	Baulänge BL mm	300	400	500	600	700	900
	1400	Wasserinhalt ℓ	5,00	6,66	8,33	9,99	11,66	14,99
		Gewicht kg	20,80	27,73	34,67	41,60	48,53	62,40
	1600	Wasserinhalt ℓ	5,50	7,33	9,17	11,00	12,83	16,50
		Gewicht kg	23,72	31,63	39,54	47,45	55,36	71,17
	1800	Wasserinhalt ℓ	6,00	8,00	10,01	12,01	14,01	18,01
		Gewicht kg	26,65	35,53	44,42	53,30	62,18	79,95
	2000	Wasserinhalt ℓ	6,74	8,99	11,24	13,48	15,73	20,22
		Gewicht kg	29,65	39,53	49,41	59,29	69,17	88,94
	2200	Wasserinhalt ℓ	7,70	10,27	12,83	15,40	17,97	23,10
		Gewicht kg	32,70	43,60	54,50	65,40	76,30	98,10
	2400	Wasserinhalt ℓ	8,25	11,00	13,75	16,50	19,25	24,75
		Gewicht kg	35,60	47,47	59,33	71,20	83,07	106,80



AUSSCHREIBUNGSTEXT FÜR FLACHHEIZKÖRPER TYP 10 UND HYGIENEHEIZKÖRPER TYP 20 UND 30

Pos.	Menge	Artikelbezeichnung	Einheitspreis EURO	Gesamtpreis EURO
		De’Longhi Flachheizkörper hergestellt aus kaltgewalztem Stahlblech erster Güteklasse, Feinprofilierung, fertiglackiert nach DIN 55900, Teil 2, Farbton De’Longhi weiß entfettet, zinkphosphatiert, kataphoretisch lackiert und elektrostatisch pulverbeschichtet. Rückseitig sind 4 (6 ab Baulänge 1800) Befestigungslaschen aufgeschweißt. **Als Beitrag für die Umwelt gift- und schadstoffrei hergestellt.** Anteil organischer Lösungsmittel < 1%. Betriebsdruck 10 bar, Betriebstemperatur 110°C, spezialverpackt in Karton und Schrumpffolie. **Zertifiziert nach ISO 9001:2000 und ISO 14001.** **Qualität und Fertigung TÜV überwacht und mit dem RAL Gütezeichen zertifiziert.** **Hygiene geprüft von LGA** Anschlüsse: 4 x G 1/2” Hersteller: De’Longhi Bezugsquellennachweis: AEK Vertriebsgesellschaft mbH Dörperhöhe 27 42897 Remscheid-Lennep Telefon: +49 (0)2 191/9471-0 Fax: +49 (0)2 191/947117 e-mail: Kratochvil@t-online.de Ausführung: Flach Typ 10; BH _____, BL _____ Ausführung: Hygiene Typ 20; BH_____, BL______ Typ 30; BH_____, BL______		



AUSSCHREIBUNGSTEXT FÜR KOMPAKTHEIZKÖRPER TYP 11K - 33

Pos.	Menge	Artikelbezeichnung	Einheitspreis EURO	Gesamtpreis EURO
		De'Longhi Kompaktheizkörper hergestellt aus kaltgewalztem Stahlblech erster Güteklasse, Feinprofilierung, fertiglackiert nach DIN 55900, Teil 2, Farbton De'Longhi weiß entfettet, zinkphosphatiert, kataphoretisch lackiert und elektrostatisch pulverbeschichtet mit oberer Abdeckung und Seitenblenden. Rückseitig sind 4 (6 ab Baulänge 1800) Befestigungslaschen aufgeschweißt. **Als Beitrag für die Umwelt gift- und schadstoffrei hergestellt.** Anteil organischer Lösungsmittel < 1%. Betriebsdruck 10 bar, Betriebstemperatur 110°C, spezialverpackt in Karton und Schrumpffolie. **Zertifiziert nach ISO 9001:2000 und ISO 14001.** **Qualität und Fertigung TÜV überwacht und mit dem RAL Gütezeichen zertifiziert.** De'Longhi-Heizkörper in Kompaktbauweise entsprechen den BAGUV-Richtlinien. Anschlüsse: 4 x G 1/2" Hersteller: De'Longhi Bezugsquellennachweis: Concord Heizelemente-Vertrieb J. Pfingstag GmbH Robert-Mayer-Straße 18 74360 Ilsfeld Telefon: 07062 / 9044-0 Fax: 07062 / 63278 e-mail: info@concord-heizelemente.de Ausführung: Kompakt Typ 11K; BH _____, BL _____ Typ 21; BH _____, BL _____ Typ 22; BH _____, BL _____ Typ 33; BH _____, BL _____		



AUSSCHREIBUNGSTEXT FÜR FERTIGHEIZKÖRPER TYP 10 - 33

Pos.	Menge	Artikelbezeichnung	Einheitspreis EURO	Gesamtpreis EURO
		De'Longhi Fertigheizkörper hergestellt aus kaltgewalztem Stahlblech erster Güteklasse, Feinprofilierung, fertiglackiert nach DIN 55900, Teil 2, Farbton De'Longhi weiß entfettet, zinkphosphatiert, kataphoretisch lackiert und elektrostatisch pulverbeschichtet mit oberer Abdeckung und Seitenblenden. Typ 10 ohne Abdeckung und Seitenblenden. Für Typ 10 und 11K sind rückseitig 4 (6 ab Baulänge 1800) Befestigungslaschen aufgeschweißt. **Als Beitrag für die Umwelt gift- und schadstoffrei hergestellt.** Anteil organischer Lösungsmittel < 1%. Betriebsdruck 10 bar, Betriebstemperatur 110°C spezialverpackt in Karton und Schrumpffolie. Komplett mit werksseitig vormontierter, integrierter Ventilgarnitur einschließlich einstellbarem Ventileinsatz (ohne Thermostatkopf), eingeschraubten Entlüftungs- und Blindstopfen, mit unterem Verteileranschluß, bestehend aus zwei Anschlußmuffen G 3/4" Außengewinde für Zweirohrbetrieb. Im Einrohrbetrieb ist ein zusätzlicher handelsüblicher Verteiler mit einstellbarem Bypass erforderlich. **Zertifiziert nach ISO 9001:2000 und ISO 14001.** **Qualität und Fertigung TÜV überwacht und mit dem RAL Gütezeichen zertifiziert.** De'Longhi-Heizkörper in Kompaktbauweise (ausschließlich Typ 10) entsprechen den BAGUV-Richtlinien. Anschlüsse: 2 x 3/4" AG Hersteller: De'Longhi Bezugsquellennachweis: Concord Heizelemente-Vertrieb J. Pfingstag GmbH Robert-Mayer-Straße 18 74360 Ilsfeld Telefon: 07062 / 9044-0 Fax: 07062 / 63278 e-mail: info@concord-heizelemente.de Ausführung: Universal Typ 10; BH _____, BL _____ Typ 11K; BH _____, BL _____ Typ 21; BH _____, BL _____ Typ 22; BH _____, BL _____ Typ 33; BH _____, BL _____		



AUSSCHREIBUNGSTEXT FÜR STRAHLUNGSSCHUTZPLATTE

<table>
<tr><th>Pos.</th><th>Menge</th><th>Artikelbezeichnung</th><th>Einheitspreis
EURO</th><th>Gesamtpreis
EURO</th></tr>
<tr><td></td><td></td><td>De’Longhi Strahlungsschutzplatte

hergestellt aus kaltgewalztem Stahlblech erster Güteklasse, mit isolierendem Material und Plan-Frontfläche.
Fertiglackiert nach DIN 55900, Teil 2, Farbton De’Longhi weiß entfettet, zinkphosphatiert, kataphoretisch lackiert und elektrostatisch pulverbeschichtet.
Rückseitig sind 4 (6 ab Baulänge 1800) Befestigungslaschen aufgeschweißt.

Als Beitrag für die Umwelt gift- und schadstoffrei hergestellt.
Anteil organischer Lösungsmittel < 1%.
Spezialverpackt in Karton und Schrumpffolie.

Zertifiziert nach ISO 9001:2000 und ISO 14001.

Bezugsquellennachweis:
Concord Heizelemente-Vertrieb J. Pfingstag GmbH
Robert-Mayer-Straße 18
74360 Ilsfeld
Telefon: 07062 / 9044-0
Fax: 07062 / 63278
e-mail: info@concord-heizelemente.de</td><td></td><td></td></tr>
</table>



AUSSCHREIBUNGSTEXT FÜR KOMPAKTHEIZKÖRPER VERTIKALE AUSFÜHRUNG

Pos.	Menge	Artikelbezeichnung	Einheitspreis EURO	Gesamtpreis EURO
		De'Longhi Kompaktheizkörper Vertikale Ausführung hergestellt aus kaltgewalztem Stahlblech erster Güteklasse, Feinprofilierung, fertiglackiert nach DIN 55900, Teil 2, Farbton De'Longhi weiß, entfettet, zinkphosphatiert, kataphoretisch lackiert und elektrostatisch pulverbeschichtet. Typ 10 ohne obere Abdeckung und Seitenblenden. Typ 20 und 21 mit oberer Abdeckung und Seitenblenden. Ein Befestigungsset aus 2 Konsolen (1 für BL 300 mm), 2 Aushebesicherungen, 1 Blind- und 1 Entlüftungsstopfen, Dübel und Schrauben ist jeden Vertikalheizkörper beigepackt. **Als Beitrag für die Umwelt gift- und schadstoffrei hergestellt**. Anteil organischer Lösungsmittel < als 1%. Betriebsdruck max. 10 bar, Betriebstemperatur max. 110°C, spezialverpackt in umweltfreundlichem Karton uns Schrumpffolie. **Zertifiziert nach ISO 9001:2000 und ISO 14001.** **Qualität und Fertigung TÜV-überwacht und mit dem RAL Gütezeichen zertifiziert.** De'Longhi Kompaktheizkörper Vertikale Ausführung entsprechen den BAGUV-Richtlinien. Anschlüsse: 4 x G 1/2" Hersteller: De'Longhi Bezugsquellennachweis: Concord Heizelemente-Vertrieb J. Pfingstag GmbH Robert-Mayer-Straße 18 74360 Ilsfeld Telefon: 07062 / 9044-0 Fax: 07062 / 63278 e-mail: info@concord-heizelemente.de Ausführung: Vertikal Typ 10V; BH______, BL______ Typ 20V; BH______, BL______ Typ 21V; BH______, BL_____		



GARANTIEERKLÄRUNG

De’Longhi Heizkörper Linear + Profil werden aus kaltgewaltztem Spezialblech erster Güteklasse hergestellt.

Strengste Qualitätskontrollen mit Fremd- (TÜV Rheinland) und Eigenüberwachung stellen sicher, daß nur einwandfreies Material zum Einsatz kommt.

Eine gleichbleibende, hohe Qualität und Dichtigkeit ist durch modernste Fertigungsmethoden gewährleistet.

Die umweltfreundlich aufgebrachte Dreifach-Beschichtung - zinkphosphatiert, kataphoretisch lackiert (Grundierung) und elektrostatischer Pulverbeschichtung De’Longhi weiß garantiert eine besonders widerstandsfähige Oberfläche über Jahre hinaus.

Sollten dennoch Lackschäden oder Undichtigkeiten auftreten, die eindeutig auf Werksfehler zurückzuführen sind, so leisten wir innerhalb von

5 Jahren

kostenlosen Ersatz. Diese Garantiefrist gilt nur für Heizkörper in “geschlossenen” Räumen und ständig gefüllten Warmwasseranlagen, die fachkundig unter Beachtung der VDI-Richtlinien 2035 installiert sind und bei denen die Betriebsbedingungen - max. 10 bar Betriebsdruck bei max. 110°C Betriebstemperatur - eingehalten worden sind.

Zu beachten ist, daß Heizkörper mit Fertiglackierung gemäß DIN 55900, Teil 1 und Teil 2, sorgfältig zu transportieren und vor schädlichen Einflüssen auf der Baustelle zu schützen sind. Sie sind in trockenen, chemisch und physikalisch unbelasteten Räumen zu lagern.
Kein Gewährleistungsanspruch besteht bei:

- Heizkörpern, die vor dem Einbau im Freien lagerten
- Beschädigung durch unsachgemäße Lagerung oder Transport
- unsachgemäßer Installation
- äußerer Gewalteinwirkung
- zu hohem Abdrücken
- Frosteinwirkung
- zu hohem statischen Druck
- innerem Korrosionsangriff, z.B. über das Heizungswasser
- Einbau in Feuchträumen (z.B. Schwimmbäder, Duschräume, öffentliche Toiletten Saunen, Schlachtbetrieben und den Spritzbereichen bei WC-Anlagen)

  Für diese Anwendungen bieten wir Heizkörper in verzinkter Ausführung an.

Wir behalten uns vor, beanstandete Heizkörper vor dem Austausch durch unseren technischen Kundendienst vor Ort zu prüfen. Ersatzansprüche können nur geltend gemacht werden, wenn der reklamierte Heizkörper mit vollständig ausgefülltem Befundbericht gemeldet wurde und eine Vorortbesichtigung stattgefunden hat.

LGA QualiTest GmbH
International Services



Untersuchungsbericht

Nr. QPTOOL 134 1069/1

Auftraggeber: **DL Radiators S.p.A.**
Via Lodovico Seitz, 47

31100 Treviso - Italien

Gegenstand: Kompakt-Heizkörper
Linear-Kompaktheizkörper

eingegangen: 19.09.2001

Auftrag: Sicherheitstechnische Prüfung

Prüfgrundlage: Grundsätze für die Prüfung der Arbeitssicherheit von Heizkörpern für Schulen und Kindergärten
BAGUV GS-SKB-02 Ausgabe: April 1988

Der Untersuchungsbericht umfasst 5 Textseiten.

LGA QualiTest GmbH
International Services



Nr. QPTOOL 134 1069/1

Zusammenfassung der Untersuchungsergebnisse

Die Kompakt-Heizkörper Typ 11 K
Typ 21
Typ 22
Typ 33

und

die Linear-Kompaktheizkörper Typ 20
Typ 21
Typ 22
Typ 33

entsprechen den geltenden sicherheitstechnischen Anforderungen von Heizkörpern (BAGUV GS-SKB-02 Ausgabe April 1988) für Schulen und Kindergärten.

Die Heizkörper wurden am 19.09.2001 angeliefert. Am 05.10.2004 wurde vom Hersteller eine Erklärung vorgelegt, mit der bestätigt wird, dass an den Produkten keine Änderungen durchgeführt wurden.

Damit kann die erstmalig mit dem Untersuchungsbericht IWQ FSG 321 1213/1 vom 03.04.2002 bescheinigte **BAGUV-Konformität** für die oben benannten Heizkörper **bestätigt** werden.

Diese Bestätigung gilt bis 05.10.2006.

Einzelheiten siehe nachfolgenden Untersuchungsbericht.

LGA QualiTest GmbH
International Services



Untersuchungsbericht

Nr. QPTOOL 134 1068/2

Auftraggeber:	**DL Radiators S.p.A.** Via Lodovico Seitz, 47 31100 Treviso - Italien
Gegenstand:	Linear Vertikal Heizkörper Vertikal Heizkörper
eingegangen:	22.04.2002
Auftrag:	Sicherheitstechnische Prüfung
Prüfgrundlage:	Grundsätze für die Prüfung der Arbeitssicherheit von Heizkörpern für Schulen und Kindergärten BAGUV GS-SKB-02 Ausgabe: April 1989

Der Untersuchungsbericht umfasst 5 Textseiten.

GA QualiTest GmbH
nternational Services



Nr. QPTOOL 134 1068/2

Zusammenfassung der Untersuchungsergebnisse

Die Vertikal Heizkörper	Typ 10 K Typ 20 Typ 21
und :	
die Linear Vertikal Heizkörper	Typ 10 Typ 20 Typ 21

entsprechen den geltenden sicherheitstechnischen Anforderungen von Heizkörpern (BAGUV GS-SKB-02 Ausgabe April 1989) für Schulen und Kindergärten.

Die Heizkörper wurden am 22.04.2002 angeliefert. Am 05.10.2004 wurde vom Hersteller eine Erklärung vorgelegt, mit der bestätigt wird, dass an den Produkten keine Änderungen durchgeführt wurden.

Damit kann die erstmalig mit dem Untersuchungsbericht IWQ FSG 321 1213/2 vom 14.05.2002 bescheinigte **BAGUV-Konformität** für die oben benannten Heizkörper **bestätigt** werden.

Diese Bestätigung gilt bis 05.10.2006.

Einzelheiten siehe nachfolgenden Untersuchungsbericht.



www.imq.it

CISQ is a member of

IQNet

www.iqnet-certification.com

CERTIFICATO N.
CERTIFICATE N. **9190.DELO**

SI CERTIFICA CHE IL SISTEMA QUALITA' DI
WE HEREBY CERTIFY THAT THE QUALITY SYSTEM OPERATED BY

DE LONGHI SPA

VIA LODOVICO SEITZ 47 - 31100 TREVISO (TV)

UNITA' OPERATIVE
OPERATIVE UNITS

DL RADIATORS SPA

STATALE 54 N. 21 - 33040 MOIMACCO (UD)

DL RADIATORS SPA

VIA SEITZ 47 - 31100 TREVISO (TV)

DE LONGHI SPA

VIA SEITZ 47 - 31100 TREVISO (TV)

E' CONFORME ALLA NORMA
IS IN COMPLIANCE WITH THE STANDARD

ISO 9001:2000

PER LE SEGUENTI ATTIVITA'
FOR THE FOLLOWING ACTIVITIES

EA: 18

Progettazione, produzione, vendita e assistenza di radiatori per riscaldamento
Design, manufacturing, sales and service of radiator heaters

Riferirsi al manuale della qualità per l'applicabilità dei requisiti della norma ISO 9001:2000
Refer to quality manual for details of applications to ISO 9001:2000 requirements

IL PRESENTE CERTIFICATO E' SOGGETTO AL RISPETTO DEL REGOLAMENTO
PER LA CERTIFICAZIONE DEI SISTEMI QUALITA' E DI GESTIONE DELLE AZIENDE

THE USE AND THE VALIDITY OF THE CERTIFICATE SHALL SATISFY THE REQUIREMENTS
OF THE RULES FOR THE CERTIFICATION OF COMPANY QUALITY AND MANAGEMENT SYSTEMS

PRIMA EMISSIONE *FIRST ISSUE*	EMISSIONE CORRENTE *CURRENT ISSUE*
12 settembre 1995	15 aprile 2003

IMQ S.p.A. - VIA QUINTILIANO, 43 - 20138 MILANO

SINCERT



www.cisq.com



THE INTERNATIONAL CERTIFICATION NETWORK

CERTIFICATE

IQNet and its partner

CISQ/IMQ-CSQ

hereby certify that the organization

DE LONGHI SPA

DL RADIATORS SPA : STATALE 54 N. 21 - 33040 MOIMACCO (UD) Italy
DL RADIATORS SPA: VIA SEITZ 47 - 31100 TREVISO (TV) Italy
DE LONGHI SPA: VIA SEITZ 47 - 31100 TREVISO (TV) Italy

for the following field of activities

Design, manufacturing, sales and service of radiator heaters

Refer to quality manual for details of applications to ISO 9001:2000 requirements

has implemented and maintains a

Quality Management System

which fulfills the requirements of the following standard

ISO 9001:2000

Issued on: 2003 - 04 - 15

IT - 19931

Registration Number:

IQNet

Fabio Roversi
President of IQNet

CISQ

Gianrenzo Prati
President of CISQ

IQNet partners*:

AENOR *Spain* AFAQ *France* AIB-Vinçotte International *Belgium* APCER *Portugal* CISQ *Italy* CQC *China* CQM *China* CQS *Czech Republic* DQS *Germany* DS *Denmark* ELOT *Greece* FCAV *Brazil* FONDONORMA *Venezuela* HKQAA *Hong Kong* ICONTEC *Colombia* IRAM *Argentina* JQA *Japan* KEMA *Netherlands* KFQ *Korea* MSZT *Hungary* Nemko Certification *Norway* NSAI *Ireland* ÖQS *Austria* PCBC *Poland* PSB Certification *Singapore* QMI *Canada* SAI Global *Australia* SFS *Finland* SII *Israel* SIQ *Slovenia* SQS *Switzerland* SRAC *Romania* TEST St Petersburg *Russia*

IQNet is represented in the USA by the following partners: AFAQ, AIB-Vinçotte International, CISQ, DQS, KEMA, NSAI, QMI and SAI Global

*The list of IQNet partners is valid at the time of issue of this certificate. Updated information is available under www.iqnet-certification.com

TÜV Rheinland Product Safety GmbH



Urkunde

Produkt: **Plattenheizkörper (Plattella bzw. Classica) Typ 10, 11, 21, 22, 33**
Typ 10,20,21 Vertikal

Firma: **DL RADIATORS SPA**
S.S. 54, 21
I-33040 MOIMACCO Udine

Das Produkt wurde unter Berücksichtigung technischer Regeln überprüft.
Die folgenden Qualitätsmerkmale werden bestätigt:

Materialgüte
Verarbeitung
Maßhaltigkeit
Deckbeschichtung

Die qualitätssichernden Maßnahmen für die Fertigung dieses Produktes wurden durch den TÜV Rheinland begutachtet.

Der Geltungsbereich mit allen Einzelheiten ist im

Prüfberichts Nr.: **M 9713450 K 09** festgehalten.

Die Firma ist berechtigt, für dieses Produkt folgendes Zeichen unter Nennung der oben genannten Qualitätsmerkmale zu verwenden.



TÜV Rheinland Product Safety GmbH
Zertifizierungsstelle

Gültig bis Dezember 2006

Köln, 28.02.2006

Dipl.-Ing. Rechenberg

TÜV Rheinland Product Safety GmbH
Am Grauen Stein
D-51105 Köln (Poll)

Postanschrift: D-51101 Köln

Telefon: 02 21/8 06-18 72
Telefax: 02 21/8 06-13 99

Geschäftsführung:
Dipl.-Ing. Michael Jungnitsch

Amtsgericht Köln HRB 25980

Verleihungsurkunde

Nr. 351005

Die Gütegemeinschaft Heizkörper aus Stahl e.V. verleiht hiermit aufgrund der ihrem Güteausschuß vorliegenden Bescheinigung der Firma

DL Radiators S.p.A., I - Treviso
Werk: I - Moimacco (UD)

das vom RAL Deutsches Institut für Gütesicherung und Kennzeichnung e.V. anerkannte und durch Eintragung beim Deutschen Patentamt als Kollektivmarke geschützte

Gütezeichen Heizkörper aus Stahl



Die Berechtigung zur Kennzeichnung mit dem Gütezeichen gilt für alle im jeweils gültigen „Verzeichnis gütegeprüfter Heizkörper aus Stahl" genannten Modelle/Modellreihen.

Köln, den **21. Oktober 2005**

Gütegemeinschaft Heizkörper aus Stahl e.V.

Der Vorsitzende

Der Obmann des Güteausschusses



Bundesindustrieverband
Deutschland
Haus-, Energie- und
Umwelttechnik e. V.

Informationsblatt Nr. 7



Heizkörper-Beschichtungen - Einsatzmöglichkeiten und Einsatzgrenzen

Für die Beschichtung von Heizkörpern gilt die DIN 55 900 "Beschichtungen für Raumheizkörper; Begriffe, Anforderungen, Prüfung ":

DIN 55 900, Teil 1: Grundbeschichtungsstoffe,
Industriell hergestellte Grundbeschichtungen

DIN 55 900, Teil 2: Deckbeschichtungsstoffe,
Industriell hergestellte Fertiglackierungen

Diese DIN 55 900 bildet die Grundlage für die Leistungsbeschreibungen der Oberflächenqualität von Heizkörpern und ist demzufolge in der Regel Bestandteil der Ausschreibungstexte für Heizkörper.

1. Geltungsbereich der DIN 55 900

Im Punkt "1. Geltungsbereich" dieser Norm (in beiden Teilen) heißt es:

"Diese Norm gilt für Grund-/Deckbeschichtungsstoffe für Raumheizkörper sowie für industriell hergestellte Grundbeschichtungen / Fertiglackierungen von Raumheizkörpern für Warmwasser- und Niederdruck-Dampfheizungen (Heißwasser bis 130° C)."

Die Lieferung von fertiglackierten, meist einbrenn-pulverbeschichteten Heizkörpern ist heute Stand der Technik. Somit sind die weiterführenden Ausführungen in DIN 55 900 Teil 2 von besonderem Interesse.

In DIN 55 900 Teil 2 "Deckbeschichtungsstoffe" heißt es unter Punkt "1. Geltungsbereich" weiter:

"Nicht Gegenstand dieser Norm sind Beschichtungen für Raumheizkörper, die mit einer höheren Vorlauftemperatur als 130° C betrieben werden und/oder die für Räume mit aggressiver und/oder feuchter Atmosphäre bestimmt sind".

2. Räume mit aggressiver und/oder feuchter Atmosphäre

Das heißt: Sind Heizkörper mit einer Oberflächenbeschichtung nach DIN 55 900 Teil 2 ausgeschrieben, so sind sie in dieser ausgeschriebenen Form nicht geeignet für die Installation zum Beispiel in kritischen Bereichen von Schwimmbädern, Saunen, öffentlichen Toiletten oder in der Nähe von Urinalen.

Diese Feststellung gilt auch für die heute üblichen hochwertigen Einbrenn-Pulverdeckbeschichtungen. Vor der Bestellung von Heizkörpern für derartige Einsatzbedingungen sollte man sich daher über den geplanten Aufstellungsort des Heizkörpers informieren und die Einsatzgrenzen entsprechend festlegen.

Bundesindustrieverband Deutschland
Haus-, Energie- und Umwelttechnik e. V., BDH
Frankfurter Straße 720-726
51145 Köln
Telefon (0 22 03) 9 35 93-0
Telefax (0 22 03) 9 35 93-22

Wird eine Installation von Heizkörpern in Feuchträumen, wie z.B. in Schwimmbädern oder Gewerbebetrieben (Schlachtereien), gewünscht oder gefordert, sind andere Beschichtungen der Oberfläche bzw. entsprechend geeignete Oberflächenbehandlungen zu wählen. Gleiches gilt für Heizkörper in Räumen, die einer Naßreiningung (z.B. Hochdruck-Reiniger) unterzogen werden.

Hierfür werden z.B. verzinkte Heizkörper angeboten. Die möglichen Maßnahmen sind gegebenenfalls beim Hersteller zu erfragen.

3. Installationen im Sprühbereich

Weiter heißt es in DIN 55900 Teil 2 “Deckbeschichtungsstoffe” unter Punkt “1. Geltungsbereich”:

“Küchen, Badezimmer usw. sowie Plätze außerhalb des Sprühbereiches von Duschen und Toiletten sind dabei nicht als Räume mit aggressiver und/oder feuchter Atmosphäre zu verstehen.”

Damit ist eindeutig definiert, daß der Bereich innerhalb des Sprühbereiches, z. B. unter einem Waschbecken, analog Räumen aggressiver und/oder feuchter Atmosphäre zu verstehen ist und damit nicht in den Geltungsbereich der Norm fällt. Somit können keinerlei Gewährleistungsansprüche abgeleitet werden, falls Korrosionserscheinungen an diesen innerhalb des Sprühbereiches installierten Heizkörpern auftreten sollten.

Ergibt sich aufgrund der örtlichen Gegebenheiten, z.B. beengte Platzverhältnisse, die Notwendigkeit der Installation von Raumheizkörpern innerhalb des Sprühbereiches, sind spezielle Maßnahmen, z.B. verzinkte Oberflächen, entsprechende Schutzverkleidungen, etc., zu ergreifen.

Die möglichen Maßnahmen sind gegebenenfalls beim Hersteller zu erfragen.

4. Notwendigkeit der regelmäßigen Belüftung

In Verbindung mit der Forderung nach Schutz vor Nässe und Kondenswasser ist auf eine besondere Problematik hinzuweisen.

Der Betrieb der Heizkörper sollte in ausreichend belüfteten Räumen erfolgen. Bei modernen Fensterkonstruktionen (verbesserte Fugendichtheit) oder bei innenliegenden Räumen ohne Fenster ist auf eine Be- und Entlüftung der Räume zu achten und eventuell eine Zwangsbe- und -entlüftung vorzusehen.

Abgeschaltete, kalte Heizflächen wirken wie Kühlflächen, an denen sich die Luftfeuchtigkeit der Raumluft als Kondensat niederschlägt. Die kondensierende Luftfeuchtigkeit kann dabei Rostansätze verursachen, die wiederum die Beschichtung zerstören können.

5. Innenliegende Bäder und Toilettenräume

Die Lüftung von Bädern und Toilettenräumen ohne Außenfenster ist in der gleichlautenden DIN 18 017 Teil 1 und Teil 3 “Lüftung von Bädern und Toilettenräumen ohne Außenfenster” geregelt. Hierin sind unter Punkt “3. Grundsätzliche lüftungstechnische und hygienische Anforderungen” entsprechende stündliche Raumluftwechsel festgelegt.

Ist eine regelmäßige Belüftung nicht realisierbar bzw. wird ein permanenter Luftwechsel nicht gewährleistet, wird ein kontinuierlicher Heizkörperbetrieb erforderlich, um den Kühlflächeneffekt zu vermeiden. Dies ist besonders bei innenliegenden Bädern zu beachten.

Dabei ist der Nutzer der Heizanlage auf die regelmäßige Beheizung der einzelnen Räume oder die regelmäßige Belüftung aufmerksam zu machen.



HEIZELEMENTE-VERTRIEB
J. Pfingstag GmbH
Robert-Mayer-Straße 18
74360 Ilsfeld
Fon (0 70 62) 90 44 - 0
Fax (0 70 62) 6 32 78
E-mail: info@concord-heizelemente.de
www.concord-heizelemente.de